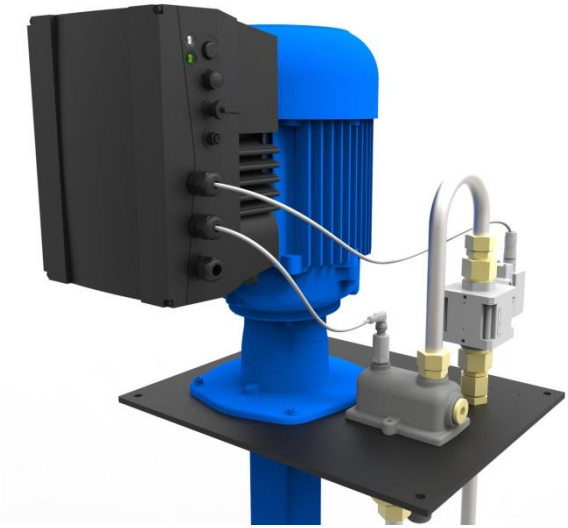


Manuel d'utilisation

Variateur de vitesse

Type : FKO

Version : 03/2014

Traduction du mode d'emploi

V2.00DE

Référence du document : DOC02.00_475xyz-12345

Mentions légales

BRINKMANN PUMPEN
K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG
Friedrichstraße 2
58791 Werdohl
Allemagne
Tel. +49 (0)2392 5006-0
Fax +49 (0)2392 5006-180
sales@brinkmannpumps.de

Clause de non-responsabilité

Les noms d'usage, les noms commerciaux et les désignations de marchandises apparaissant dans ce mode d'emploi sont susceptibles d'être des marques protégées, même en l'absence de distinction particulière (p. ex. la dénomination en tant que marque). BRINKMANN décline toute responsabilité et n'accorde aucune garantie quant à leur usage libre.

Le choix des illustrations et des textes a été effectué avec le plus grand soin. Des erreurs ne peuvent toutefois être exclues. Le contenu n'est nullement garanti.

Égalité de traitement générale

BRINKMANN s'est constamment efforcé de respecter une égalité entre les hommes et les femmes dans la rédaction. Cependant, une utilisation continue des formulations respectueuses des deux genres était contraire au principe de lisibilité des textes. C'est pourquoi, en règle générale, les éditeurs ont eu recours à la forme masculine.

© 2014 K.H. BRINKMANN GmbH & Co. KG

BRINKMANN se réserve tous droits, y compris les droits afférents à la reproduction photomécanique et à l'enregistrement sur des supports électroniques. Une exploitation ou une diffusion commerciale des textes, maquettes, dessins et photos utilisés dans ces instructions n'est pas autorisée. Les opérations de reproduction, d'enregistrement, de transmission, quel que soit le support ou la forme, de restitution ou de traduction des présentes instructions, même partielles, ne sont pas autorisées sans accord écrit préalable.

Sommaire

1. Informations générales 6

1.1 Remarques relatives à la documentation 7
1.1.1 Documents applicables 7
1.1.2 Conservation de la documentation 8
1.2 Indications figurant dans ce mode d'emploi 8
1.2.1 Avertissements 8
1.2.2 Pictogrammes d'avertissement utilisés 9
1.2.3 Mentions 9
1.2.4 Indications d'information 10
1.3 Pictogrammes utilisés dans ce mode d'emploi 11
1.4 Étiquettes du variateur de vitesse 12
1.5 Personnel qualifié 13
1.6 Utilisation conforme 13
1.7 Responsabilité 14
1.8 Marquage CE 14
1.9 Consignes de sécurité 15
1.9.1 Généralités 15
1.9.2 Transport et stockage 17
1.9.3 Remarques relatives à la mise en service 18
1.9.4 Remarques concernant l'utilisation 19
1.9.5 Entretien et inspection 21
1.9.6 Réparations 23

2. Aperçu du variateur de vitesse 24

2.1 Description du variateur de vitesse FKO 25

3. Installation 26

3.1 Consignes de sécurité relatives à l'installation 27
3.2 Conditions préalables à l'installation 27
3.2.1 Conditions environnantes appropriées 27
3.2.2 Lieu de montage approprié du variateur de vitesse intégré au moteur 29
3.2.3 Variantes de raccordement principales 29
3.2.4 Protection contre les courts-circuits et les mises à la terre accidentelles 32
3.2.5 Instructions de câblage 33
3.2.6 Prévention des interférences électromagnétiques 36
3.3 Installation du variateur de vitesse intégré au moteur 37
3.3.1 Raccordement de puissance 37
3.3.2 Raccordements de la résistance de freinage 42
3.3.3 Bornes de commande X5, X6, X7 42
3.3.4 Plan de connexion 48
3.4 Installation du variateur de vitesse mural 49

3.4.1 Lieu adéquat pour un montage mural 49
3.4.2 Installation mécanique 50
3.4.3 Raccordement de puissance 55
3.4.4 Hacheur de freinage 55
3.4.5 Bornes de commande 55

4. Mise en service 56

4.1 Consignes de sécurité relatives à la mise en service 57
4.2 Communication 58
4.3 Schéma fonctionnel 59
4.4 Étapes de la mise en service 60

5. Paramètres 62

5.1 Consignes de sécurité pour l'utilisation des paramètres 63
5.2 Généralités relatives aux paramètres 63
5.2.1 Explication des modes de service 63
5.2.2 Structure des tableaux de paramètres 68
5.3 Paramètres d'application 69
5.3.1 Paramètres de base 69
5.3.2 Vitesse fixe 76
5.3.3 Potentiomètre du moteur 77
5.3.4 Régulateur PID 78
5.3.5 Entrées analogiques 81
5.3.6 Entrées numériques 84
5.3.7 Sortie analogique 84
5.3.8 Sorties numériques 86
5.3.9 Relais 88
5.3.10 Erreur externe 90
5.3.11 Limite de courant du moteur 90
5.3.12 Détection de blocage 92
5.4 Paramètres de performances 93
5.4.1 Données du moteur 93
5.4.2 I^2T 96
5.4.3 Fréquence de commutation 97
5.4.4 Données du régulateur 98
5.4.5 Courbe caractéristique quadratique 101
5.4.6 Données de régulation du moteur synchrone 101
5.4.7 Bus de terrain 103

6. Détection et élimination des erreurs 104

6.1 Codes de clignotement des DEL 106
6.2 Liste des erreurs et des erreurs système 107

7. Démontage et mise au rebut 111

7.1 Démontage du variateur de vitesse 112

7.2 Remarques relatives à la mise au rebut appropriée 112

8. Caractéristiques techniques 113

8.1 Caractéristiques générales 114
8.1.1 Caractéristiques techniques générales appareils 400 V 114
8.2 Réduction de la puissance de sortie 116
8.2.1 Réduction de puissance en raison de la température ambiante élevée 116
8.2.2 Réduction de puissance en raison de la hauteur d'installation 118
8.2.3 Réduction de puissance en raison de la fréquence d'impulsions 119

9. Accessoires en option 120

9.1 Plaques d'adaptation 121
9.1.1 Plaques d'adaptation murale (standard) 121
9.2 Terminal portatif MMI avec câble de raccordement RJ11 sur connecteur M12 de 3 m 124
9.3 Câble de communication USB sur connecteur M12 pour PC (convertisseur RS485/RS232 intégré) 124

10. Homologations, normes et directives 125

10.1 Classes de valeurs limites CEM 126
10.2 Classification selon CEI/EN 61800-3 126
10.3 Normes et directives 127
10.4 Homologation selon UL 128
10.4.1 UL Specification (English version) 128
10.4.2 Homologation CL (Version en française) 132

11. Mise en service rapide 137

11.1 Mise en service rapide 138
11.2 Mise en service rapide aux moteurs synchrones 139

12. Index 140

13. Déclaration de conformité CE 144

1. Informations générales

1.1 Remarques relatives à la documentation 7
1.1.1 Documents applicables 7
1.1.2 Conservation de la documentation 8
1.2 Indications figurant dans ce mode d'emploi 8
1.2.1 Avertissements 8
1.2.2 Pictogrammes d'avertissement utilisés 9
1.2.3 Mentions 9
1.2.4 Indications d'information 10
1.3 Pictogrammes utilisés dans ce mode d'emploi 11
1.4 Étiquettes du variateur de vitesse 12
1.5 Personnel qualifié 13
1.6 Utilisation conforme 13
1.7 Responsabilité 14
1.8 Marquage CE 14
1.9 Consignes de sécurité 15
1.9.1 Généralités 15
1.9.2 Transport et stockage 17
1.9.3 Remarques relatives à la mise en service 18
1.9.4 Remarques concernant l'utilisation 19
1.9.5 Entretien et inspection 21
1.9.6 Réparations 23

Merci d'avoir choisi un variateur de vitesse FKO de la société BRINKMANN! Notre plate-forme de variateurs de vitesse FKO est conçue de manière à pouvoir être utilisée universellement avec tous les types de moteur courants.

Si vous avez des questions d'ordre technique, n'hésitez pas à appeler notre service d'assistance téléphonique centralisé :

Tel.: +49 (0)2392 5006-0

Fax: +49 (0)2392 5006-180

sales@brinkmannpumps.de

1.1 Remarques relatives à la documentation

Les remarques suivantes servent de guide tout au long de la documentation.

Lisez attentivement ce manuel. Il contient des informations importantes pour l'utilisation de l'FKO.

Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages résultant du non-respect des présentes instructions.

Ce mode d'emploi fait partie intégrante du produit et s'applique exclusivement à l'FKO de la société K.H. Brinkmann GmbH & Co. KG.

Remettez ces instructions à l'exploitant de l'installation afin qu'il puisse s'y référer en cas de besoin.

1.1.1 Documents applicables

Les documents applicables sont toutes les instructions décrivant l'application du variateur de vitesse ainsi que, le cas échéant, d'autres instructions sur tous les accessoires utilisés.

1.1.2 Conservation de la documentation

Conservez précieusement ce mode d'emploi ainsi que toute documentation applicable afin de pouvoir vous y référer si nécessaire.

1.2 Indications figurant dans ce mode d'emploi

1.2.1 Avertissements

Les avertissements signalent les risques mortels et de dommages corporels. Des dommages corporels graves, voire mortels peuvent survenir.

Chaque avertissement est constitué des éléments suivants :

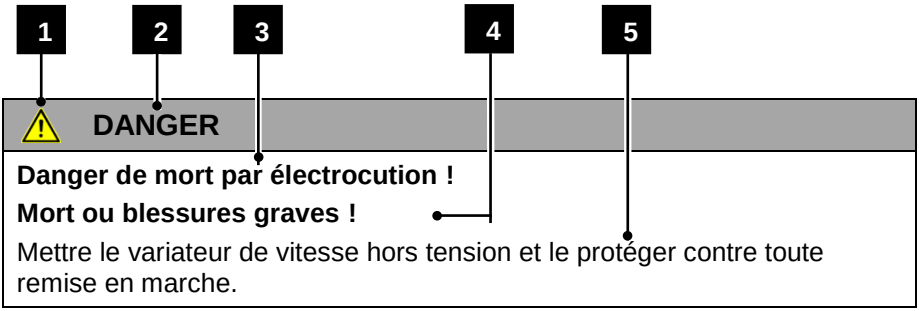


Fig. : 1 Structure des avertissements

1 Pictogramme d'avertissement

2 Mention

3 Type de danger et source

4 Conséquence(s) possible(s) d'un non-respect

5 Consigne

1.2.2 Pictogrammes d'avertissement utilisés

Danger

Risque d'électrocution et de décharge électrique

Risque de création de champs électromagnétiques

1.2.3 Mentions

Les mentions d'avertissement indiquent la gravité du danger.

DANGER

Indique un risque immédiat élevé entraînant la mort ou de graves blessures s'il n'est pas évité.

AVERTISSEMENT

Indique un risque moyen entraînant la mort ou de graves blessures s'il n'est pas évité.

PRUDENCE

Indique un risque faible pouvant entraîner des blessures légères ou de gravité moyenne, ou des dommages matériels, s'il n'est pas évité.

1.2.4 Indications d'information

Les indications d'information comportent des instructions importantes pour l'installation et le bon fonctionnement du variateur de vitesse. Elles doivent être impérativement suivies. Elles indiquent également un risque de dommages matériels ou financiers en cas de non-respect.

INFORMATION IMPORTANTE

Le montage, l'utilisation, la maintenance et l'installation du variateur de vitesse doivent uniquement être effectués par un personnel spécialisé, formé et qualifié.

Fig. : 2 Exemple d'indication d'information

Pictogrammes utilisés dans les indications d'information

Information importante

Risque de dommages matériels

Autres indications

INFORMATION

Représentation agrandie

1.3 Pictogrammes utilisés dans ce mode d'emploi

Pictogramme	Signification
1., 1., 3. …	Étapes successives d'une consigne opératoire
➔	Conséquence d'une consigne opératoire
✓	Résultat final d'une consigne opératoire
■	Liste

Fig. : 3 Pictogrammes et icônes utilisés

Abréviations utilisées

Abréviation	Explication
Tab.	Tableau
Fig.	Figure
Pos.	Position
Chap.	Chapitre

1.4 Étiquettes du variateur de vitesse

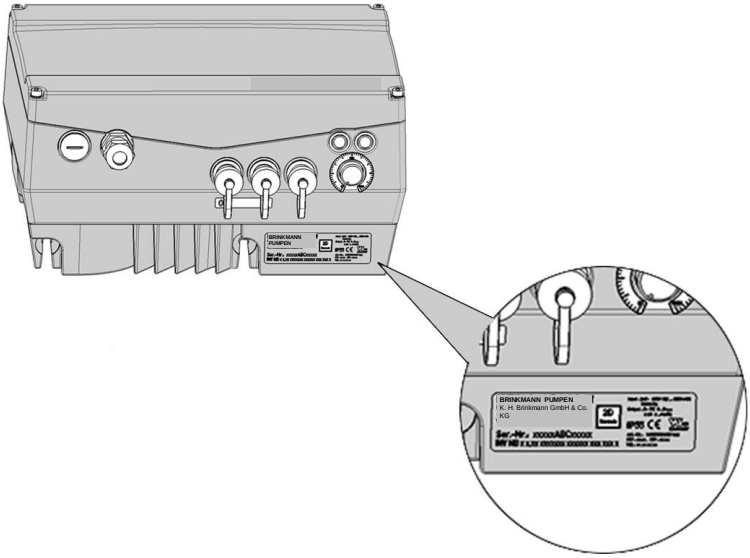


Fig. : 4 Étiquettes du variateur de vitesse

Des plaques et des étiquettes sont apposées sur le variateur de vitesse. Elles ne doivent pas être changées, ni retirées.

Pictogramme	Signification
	Risque d'électrocution et de décharge électrique
	Risque d'électrocution et de décharge électrique. Attendre deux minutes après la mise à l'arrêt (durée de déchargement des condensateurs)
	Prise de terre supplémentaire
	Consulter le mode d'emploi et respecter ses instructions

1.5 Personnel qualifié

Au sens du présent mode d'emploi, le terme de personnel qualifié désigne des électrotechniciens familiarisés avec l'installation, le montage, la mise en service et l'utilisation du variateur de vitesse, ainsi qu'avec les dangers associés. Ils connaissent en outre les normes et dispositions applicables en raison de leur formation spécialisée.

1.6 Utilisation conforme

Lorsque l'appareil est monté dans une machine, la mise en service du variateur de vitesse (c.-à-d. le début de l'usage prévu) est interdite tant qu'il n'a pas été vérifié que la machine correspond aux dispositions de la directive CE 2006/42/CE (directive sur les machines) ; les Normes europ. harmonisées DIN EN 60204-1 et VDE 0113-1:2007-06 doivent en outre être respectées.

La mise en service (c.-à-d. le début de l'usage prévu) n'est autorisée que lorsque le respect de la directive CEM (2004/108/CE) est garanti.

Les normes harmonisées de la série DIN EN 50178 ; VDE 0160:1998-04 en lien avec DIN EN 60439-1 ; VDE 0660-500:2005-01 sont applicables pour ce variateur de vitesse.

Le variateur de vitesse présenté n'est pas prévu pour une utilisation dans des zones à risque d'explosion !

Les réparations ne peuvent être effectuées que par des centres de réparation autorisés. Les interventions de votre propre chef et non autorisées peuvent provoquer la mort, des blessures et des dommages matériels. Dans un tel cas, la garantie de BRINKMANN est annulée.

Toute charge mécanique extérieure, p. ex. marcher sur le boîtier, est strictement interdite !

INFORMATION IMPORTANTE

L'utilisation de variateurs de vitesse dans un équipement non fixe est considérée comme une condition environnante extraordinaire et n'est admissible que dans le respect des normes et directives en vigueur dans chaque lieu.

1.7 Responsabilité

Par principe, les appareils électroniques ne sont pas infaillibles. Il incombe au monteur et/ou à l'exploitant de la machine ou de l'installation de garantir que le variateur se met en sécurité en cas de panne de l'appareil.

Le chapitre « Équipement électrique des machines » de la norme DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06 « Sécurité des machines » répertorie les exigences en matière de sécurité des commandes électriques. Ces exigences servent à la sécurité des personnes et des machines ainsi qu'au maintien de la capacité de fonctionnement de la machine ou de l'installation et doivent être respectées.

Le fonctionnement d'un dispositif d'arrêt d'urgence n'entraîne pas impérativement la coupure de l'alimentation de l'entraînement. Pour contourner les dangers, il peut être judicieux de maintenir les entraînements individuels en fonctionnement ou d'introduire des processus de sécurité spécifiques. L'exécution de la mesure d'arrêt d'urgence est évaluée par une estimation du risque pour la machine ou l'installation, équipement électrique compris, et déterminée par le choix d'une catégorie de commutateur selon DIN EN 13849 « Sécurité des machines - Pièces de commande liées à la sécurité ».

1.8 Marquage CE

Avec le marquage CE, nous confirmons, en tant que fabricant de l'appareil, que les variateurs de vitesse remplissent les exigences fondamentales des directives suivantes :

- Directive sur la compatibilité électromagnétique (directive 2004/108/CE du Conseil EN 61800-3 :2003).
- Directive basse tension (directive 2006/95/CE du Conseil EN 61800-5-1 :2003).

Voir page 144 Déclaration de conformité CE.

1.9 Consignes de sécurité

Les avertissements, mesures de précaution et consignes suivantes sont prévus pour votre sécurité mais également pour éviter tout dommage sur le variateur de vitesse ou les composants raccordés. Ce chapitre regroupe les avertissements et les consignes valables pour le maniement général des variateurs de vitesse. Ils sont subdivisés dans les chapitres Généralités, Transport et stockage, Démontage et mise au rebut.

Les avertissements et les consignes spécifiques valables pour des activités en particulier figurent en début du chapitre concerné, et sont répétés ou complétés dans ce chapitre aux endroits importants.

Lisez attentivement ces informations, car elles concernent votre sécurité personnelle et permettent une meilleure longévité du variateur de vitesse et des appareils raccordés.

1.9.1 Généralités

INFORMATION IMPORTANTE

Lisez attentivement ce mode d'emploi ainsi que les panneaux avertisseurs apposés sur le variateur de vitesse avant l'installation et la mise en service. Veillez à ce que tous les panneaux avertisseurs apposés sur le variateur de vitesse soient lisibles ; remplacez si nécessaire les panneaux avertisseurs manquants ou endommagés.

Ils contiennent des informations importantes concernant l'installation et l'utilisation du variateur de vitesse. Tenez particulièrement compte des indications du chapitre « Informations importantes ». La société BRINKMANN décline toute responsabilité en cas de dommages consécutifs au non-respect du présent mode d'emploi.

Ce mode d'emploi fait partie intégrante du produit. Il s'applique exclusivement au variateur de vitesse de la société BRINKMANN.

Conservez le mode d'emploi à un endroit facilement accessible par tous les utilisateurs et à proximité du variateur de vitesse.

Suite à la page suivante

Suite

INFORMATION IMPORTANTE

Le fonctionnement sans danger du variateur de vitesse est uniquement possible lorsque les conditions environnantes décrites au chapitre « Conditions environnantes appropriées » sont respectées.

⚠ DANGER

Danger de mort par électrocution !

Mort ou blessures graves !

Mettre le variateur de vitesse hors tension et le protéger contre toute remise en marche.

⚠ DANGER

Danger de mort en raison de pièces mécaniques périphériques !

Mort ou blessures graves !

Mettre le variateur de vitesse hors tension et le protéger contre toute remise en marche.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort en raison d'un incendie ou par électrocution !

Mort ou blessures graves !

Par principe, utilisez toujours le variateur de vitesse de manière conforme.

N'effectuez aucune modification sur le variateur de vitesse.

Par principe, utilisez uniquement les pièces de rechange et accessoires distribués ou recommandés par le fabricant.

Lors du montage, veillez à laisser suffisamment de distance par rapport aux composants voisins.

Suite à la page suivante

Suite

PRUDENCE

Risque de brûlure dû à des surfaces brûlantes !

Brûlures graves de la peau dues à des surfaces brûlantes !

Laissez le radiateur du variateur de vitesse refroidir suffisamment.

Laissez les composants voisins refroidir suffisamment.

Si nécessaire, installez une protection contre les contacts accidentels.

1.9.2 Transport et stockage

Risque de dommages matériels

Risque d'endommagement du variateur de vitesse !

Risque d'endommagement du variateur de vitesse en cas d'exécution inappropriée du transport, du stockage, de l'installation et du montage !

De manière générale, transportez toujours le variateur de vitesse de façon appropriée et dans son emballage d'origine.

Par principe, stockez toujours le variateur de vitesse de manière appropriée.

Ne faites réaliser l'installation et le montage que par un personnel qualifié.

1.9.3 Remarques relatives à la mise en service

⚠ DANGER

Danger de mort par électrocution !

Mort ou blessures graves !

Mettre le variateur de vitesse hors tension et le protéger contre toute remise en marche.

Les bornes suivantes sont susceptibles de transporter des tensions dangereuses même lorsque le moteur est à l'arrêt :

- Bornes de raccordement au réseau X1 : L1, L2, L3
- Bornes de raccordement au moteur X2 : U, V, W
- Bornes de raccordement X6, X7 : contacts des relais 1 et 2
- Bornes de raccordement du dispositif PTC T1/T2

INFORMATION IMPORTANTE

- Utilisez uniquement des raccordements au réseau câblés de façon fixe.
- Mettez le variateur de vitesse à la terre conformément à la norme DIN EN 61140 ; VDE 0140-1.
- Des courants de contact > 3,5 mA peuvent se présenter sur l'FKO. Pour cette raison, un conducteur de mise à la terre de protection additionnel avec une section transversale identique à celle du conducteur de mise à la terre de protection initial doit être installé conformément à la norme DIN EN 61800-5-1. La possibilité de raccordement d'un deuxième conducteur de mise à la terre de protection se trouve au-dessous du câble d'alimentation (avec symbole de masse) sur la face extérieure de l'appareil. Une vis M6x15 (couple de 4,0 Nm) appropriée pour le raccordement est livrée avec la plaque d'adaptation.
- En cas d'utilisation de convertisseurs de fréquence triphasés, des disjoncteurs FI courants de type A, également appelés RCD (residual current-operated protective device), ne sont pas autorisés pour la protection contre les contacts directs ou indirects ! Il faut alors utiliser un disjoncteur FI sensible à tous les courants (RCD de type B), conformément aux normes DIN VDE 0160 et EN 50178 !

Suite à la page suivante

Suite

INFORMATION IMPORTANTE

- En cas d'utilisation de plages de tensions différentes (p. ex. +24 V/230 V), les croisements de lignes doivent toujours être évités ! De plus, il incombe à l'utilisateur de veiller au respect des directives en vigueur (p. ex. isolation double ou renforcée selon DIN EN 61800-5-1) !
- Le variateur de vitesse comprend des composants sensibles aux décharges électrostatiques. Ils peuvent être détruits en cas de manipulation non conforme. Par conséquent, il faut respecter toutes les mesures de précaution contre les charges électrostatiques lors des travaux à réaliser sur ces composants.

1.9.4 Remarques concernant l'utilisation

DANGER

Danger de mort par électrocution !

Mort ou blessures graves !

Mettre le variateur de vitesse hors tension et le protéger contre toute remise en marche.

DANGER

Danger de mort en raison de pièces mécaniques périphériques !

Mort ou blessures graves !

Mettre le variateur de vitesse hors tension et le protéger contre toute remise en marche.

Suite à la page suivante

Suite

INFORMATION IMPORTANTE

Tenez compte des consignes suivantes lors du fonctionnement :

- le variateur de vitesse fonctionne avec des tensions élevées ;
- lors du fonctionnement des appareils électriques, certaines pièces sont forcément soumises à des tensions dangereuses ;
- il est impératif que les dispositifs d'arrêt d'urgence selon les normes DIN EN 60204-1 et VDE 0113-1:2007-06 restent fonctionnels dans tous les modes de service de l'appareil de commande ; une réinitialisation du dispositif d'arrêt d'urgence ne doit pas conduire à une reprise non contrôlée ou non définie ;
- pour garantir une séparation fiable du réseau, tous les pôles synchrones du câble d'alimentation réseau vers le variateur de vitesse doivent être débranchés ;
- pour les appareils à alimentation monophasée et pour la série D (11 à 22 kW) il convient de respecter une pause d'au moins une à deux minutes entre des mises sous tension successives ;
- la configuration de certains paramètres peut avoir pour effet le redémarrage automatique du variateur de vitesse après une coupure de la tension d'alimentation.

Suite à la page suivante

Suite

Risque de dommages matériels

En cas de non-respect des consignes, le variateur de vitesse est susceptible d'être endommagé, voire d'être détruit lors de la mise en service consécutive !

Tenez compte des consignes suivantes lors du fonctionnement :

- pour une protection irréprochable contre les surcharges du moteur, les paramètres du moteur, en particulier les réglages I^2T, doivent être configurés de la façon appropriée ;
- le variateur de vitesse propose une protection interne contre les surcharges du moteur. Voir 33.100 et 33.101 pour plus d'informations.
  I^2T est activé par défaut. La protection contre les surcharges du moteur peut également être assurée par un PTC externe ;
- le variateur de vitesse ne doit pas être utilisé comme dispositif d'arrêt d'urgence (voir DIN EN 60204-1 ; VDE 0113-1:2007-06).

1.9.5 Entretien et inspection

Seuls des électriciens sont habilités à effectuer les travaux d'entretien et d'inspection sur les variateurs de vitesse. Seuls les experts BRINKMANN ou des personnes habilitées par BRINKMANN sont autorisés à modifier le matériel et le logiciel, sauf indication explicite et contraire dans la présente documentation.

Nettoyage des variateurs de vitesse

Utilisés de manière conforme, les variateurs de vitesse ne nécessitent aucun entretien. Si l'air est chargé de poussière, les ailettes de refroidissement du moteur et du variateur de vitesse doivent être régulièrement nettoyées. Un nettoyage à l'air comprimé est recommandé pour les appareils équipés de ventilateurs, en option pour modèle C, par défaut pour modèle D.

Mesure de la résistance diélectrique de la pièce de commande

Un essai diélectrique des bornes d'entrée du module de commande n'est pas autorisé.

Mesure de la résistance diélectrique de la pièce de puissance

La pièce de puissance d'un variateur FKO fait l'objet d'un essai à 1,9 kV lors des essais de série.

Si, dans le cadre d'un contrôle du système, la mesure d'une résistance diélectrique s'avère nécessaire, elle peut être effectuée si les conditions ci-après sont remplies :

- un essai diélectrique est possible uniquement pour la pièce de puissance,
- toutes les lignes du variateur FKO doivent être déconnectées avant l'essai afin d'éviter des tensions trop élevées,
- utiliser un appareil d'essai diélectrique de 500 V CC.

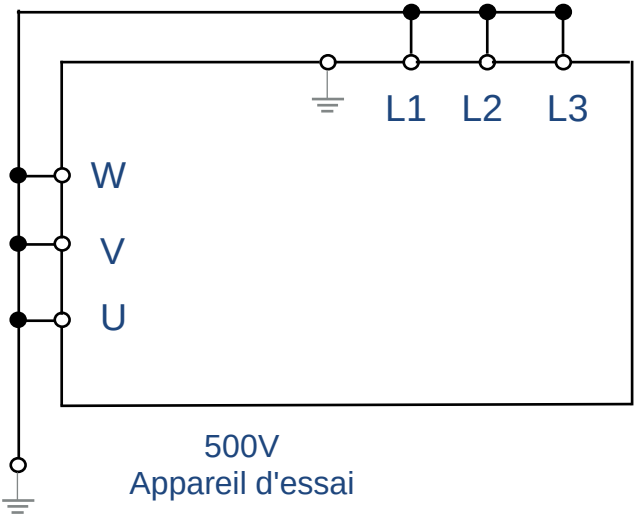


Fig. : 5: Essai diélectrique sur la pièce de puissance

Essai de pression sur un variateur FKO

INFORMATION IMPORTANTE

Il est interdit de réaliser un essai de pression sur un variateur FKO standard.

1.9.6 Réparations

Risque de dommages matériels

En cas de non-respect des consignes, le variateur de vitesse est susceptible d'être endommagé, voire d'être détruit lors de la mise en service consécutive !

- Seuls les techniciens de service de BRINKMANN sont autorisés à effectuer des réparations sur le variateur de vitesse.

DANGER

Danger de mort par électrocution !

Mort ou blessures graves !

Mettre le variateur de vitesse hors tension et le protéger contre toute remise en marche.

Risque d'électrocution et de décharge électrique. Attendre deux minutes après la mise à l'arrêt (durée de déchargement des condensateurs)

2. Aperçu du variateur de vitesse

2.1 Description du variateur de vitesse FKO 25

Ce chapitre comprend des informations sur le contenu de la livraison du variateur de vitesse ainsi que la description de son fonctionnement.

2.1 Description du variateur de vitesse FKO

Le variateur de vitesse FKO est un appareil de régulation de régime des moteurs à courant alternatif triphasés.

Le variateur de vitesse peut être intégré au moteur (avec plaque d'adaptation standard) ou installé à proximité de ce dernier (avec plaque d'adaptation pour montage mural).

Les températures admissibles indiquées dans les caractéristiques techniques se rapportent à l'utilisation en charge nominale.
Dans de nombreuses situations, des températures plus élevées sont admissibles après une analyse technique détaillée. Celles-ci doivent être approuvées au cas par cas par BRINKMANN.

3. Installation

3.1 Consignes de sécurité relatives à l'installation 27
3.2 Conditions préalables à l'installation 27
3.2.1 Conditions environnantes appropriées 27
3.2.2 Lieu de montage approprié du variateur de vitesse intégré au moteur 29
3.2.3 Variantes de raccordement principales 29
3.2.4 Protection contre les courts-circuits et les mises à la terre accidentelles 32
3.2.5 Instructions de câblage 33
3.2.6 Prévention des interférences électromagnétiques 36
3.3 Installation du variateur de vitesse intégré au moteur 37
3.3.1 Raccordement de puissance 37
3.3.2 Raccordements de la résistance de freinage 42
3.3.3 Bornes de commande X5, X6, X7 42
3.3.4 Plan de connexion 48
3.4 Installation du variateur de vitesse mural 49
3.4.1 Lieu adéquat pour un montage mural 49
3.4.2 Installation mécanique 50
3.4.3 Raccordement de puissance 55
3.4.4 Hacheur de freinage 55
3.4.5 Bornes de commande 55

3.1 Consignes de sécurité relatives à l'installation

⚠ DANGER

Danger de mort en raison de pièces mécaniques périphériques !

Mort ou blessures graves !

Mettre le variateur de vitesse hors tension et le protéger contre toute remise en marche.

Ne faites réaliser les travaux d'installation que par un personnel dûment qualifié.

Ne faites appel qu'à un personnel ayant reçu une formation sur le montage, l'installation, la mise en service et l'utilisation.

Par principe, mettez l'appareil à la terre conformément à DIN EN 61140 ; VDE 0140, NEC et toute autre norme en vigueur.

Les raccordements au réseau doivent être câblés de façon fixe.

3.2 Conditions préalables à l'installation

3.2.1 Conditions environnantes appropriées

Conditions	Valeurs
Hauteur du lieu d'installation :	jusqu'à 1 000 m au-dessus du niveau de la mer/au-delà à une puissance réduite (1 % par 100 m) (max. 2 000 m), voir chap. 8.2
Température ambiante :	-25 °C à +50 °C (température ambiante hors plage possible dans des cas particuliers), voir chap. 8.2
Humidité relative de l'air :	≤ 96 %, sans condensation.
Résistance aux vibrations et aux chocs :	DIN EN 60068-2-6 niveau d'intensité 2 (transport vibrant) DIN EN 60068-2-27 (essai de choc vertical) 2 à 200 Hz pour des oscillations sinusoïdales.
Compatibilité électromagnétique :	résistance aux interférences selon DIN EN 61800-3
Refroidissement :	refroidissement de la surface : modèles A à C : convection libre ; modèle C : avec ventilateur intégré en option ; modèle D : avec ventilateurs intégrés.

Tab. 1 : Conditions environnantes

Suite à la page suivante

Suite

- Assurez-vous que le modèle de boîtier (indice de protection) est approprié pour l'environnement d'exploitation :
  - veillez à ce que le joint entre le moteur et la plaque d'adaptation soit correctement inséré ;
  - tous les passe-câbles non utilisés doivent être recouverts d'un joint.
  - assurez-vous que le couvercle du variateur de vitesse est fermé et a été vissé au couple suivant :

    - modèles A à C (4 x M4 x 28) 2 Nm,

    - modèle D (4 x M6 x 28) 4 Nm.

Même si l'application ultérieure d'une peinture sur le variateur de vitesse est possible, l'utilisateur doit s'assurer que la peinture utilisée est compatible avec le matériau !

Risque de dommages matériels

Le non-respect de cette consigne peut provoquer à long terme une perte de l'indice de protection (notamment en ce qui concerne les joints et les éléments en fibre optique) !

La variante standard du variateur de vitesse FKO est livrée dans la couleur RAL 9005 (noir).

Le démontage des cartes imprimées (même à des fins d'application d'une peinture ou d'un revêtement sur des pièces du boîtier) entraîne l'annulation du droit à la garantie !

Les points de vissage et les surfaces d'étanchéité doivent en principe rester non peints pour des raisons de CEM et de mise à la terre !

3.2.2 Lieu de montage approprié du variateur de vitesse intégré au moteur

Assurez-vous que le moteur avec variateur de vitesse intégré ne soit monté et utilisé que dans les orientations montrées dans la figure suivante.

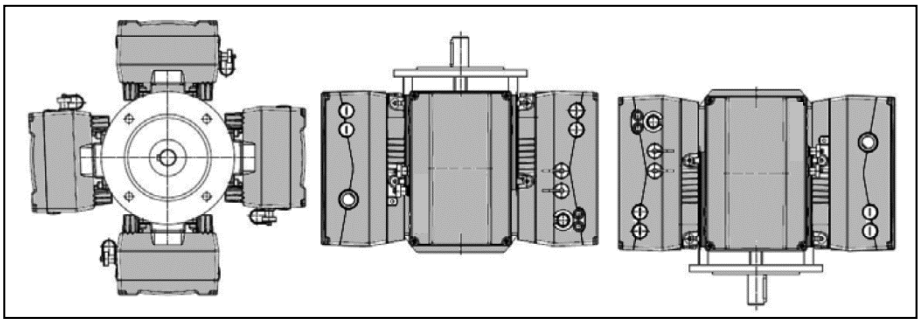


Fig. : 6: Position de montage dans le moteur/orientations admissibles

3.2.3 Variantes de raccordement principales

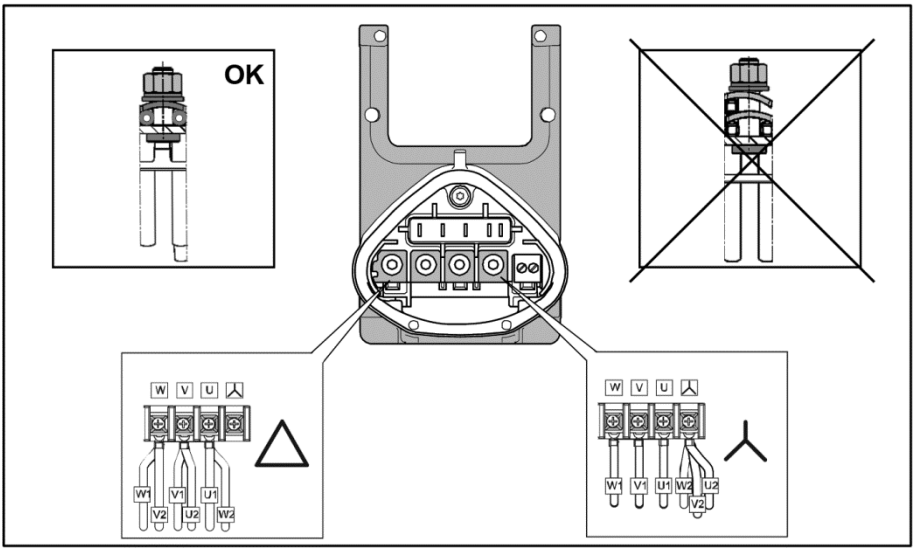
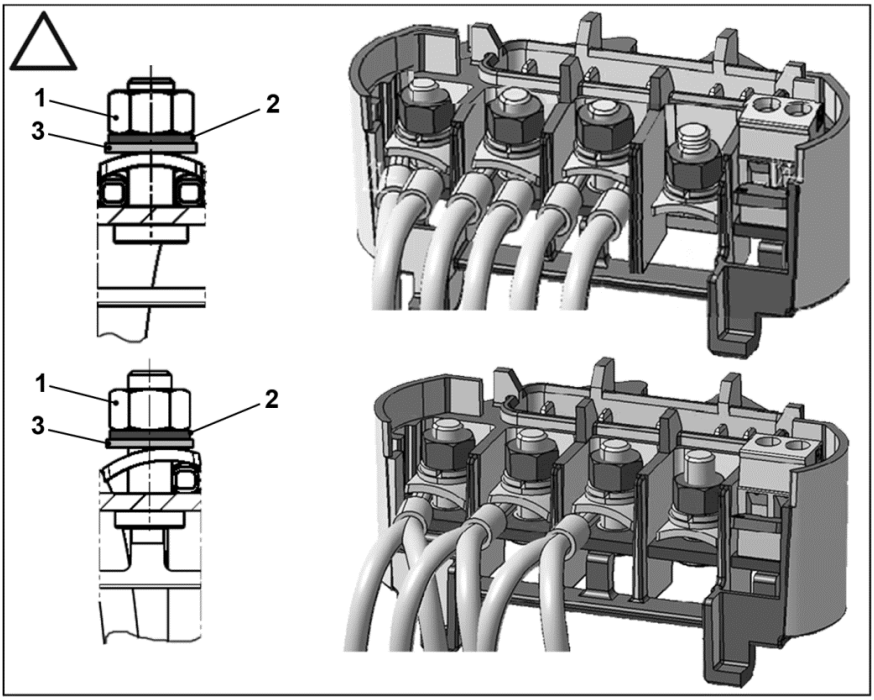


Fig. : 7: Connexion en étoile ou en triangle pour le variateur de vitesse intégré au moteur

Suite à la page suivante

Suite

Variante de raccordement en triangle



1. Écrou M_A = 5 Nm
2. Rondelle élastique
3. Rondelle

DANGER

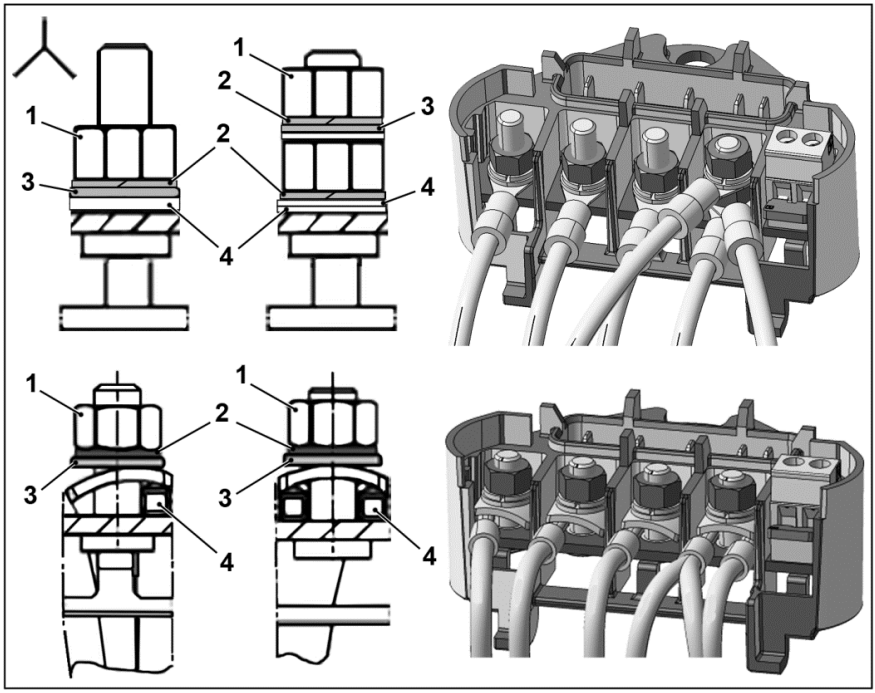
Danger de mort par électrocution !
Mort ou blessures graves !
Mettre le variateur de vitesse hors tension et le protéger contre toute remise en marche.

INFORMATION IMPORTANTE
Vérifier régulièrement la fixation des écrous (1) !

Suite à la page suivante

Suite

Variante de raccordement en étoile



1. Écrou M_A = 5 Nm
2. Rondelle élastique
3. Rondelle
4. Cosse

⚠ DANGER

Danger de mort par électrocution !
Mort ou blessures graves !
Mettre le variateur de vitesse hors tension et le protéger contre toute remise en marche.

INFORMATION IMPORTANTE
Vérifier régulièrement la fixation des écrous (1) !

Suite à la page suivante

Suite

Risque de dommages matériels

Risque d'endommagement du variateur de vitesse.

Lors du raccordement du variateur de vitesse, l'affectation correcte des phases doit impérativement être respectée.

Sinon, le moteur pourrait être surchargé.

Le matériel de montage fourni permet de raccorder à la fois les embouts et les cosses. Les possibilités de raccordement sont illustrées à la fig. 7.

DANGER

Danger de mort par électrocution !

Mort ou blessures graves !

Mettre l'appareil hors tension et le protéger contre toute remise en marche.

Les extrémités de câble non utilisées du boîtier de raccordement du moteur doivent être isolées.

INFORMATION IMPORTANTE

En cas d'utilisation d'une résistance thermique (dispositif PTC), retirez le cavalier inséré à l'état de livraison dans la borne de raccordement du PTC.

La section du câble d'alimentation réseau doit être déterminée conformément au type de pose et au courant max. admissible. Le technicien chargé de la mise en service est responsable de la protection de la ligne de réseau.

3.2.4 Protection contre les courts-circuits et les mises à la terre accidentelles

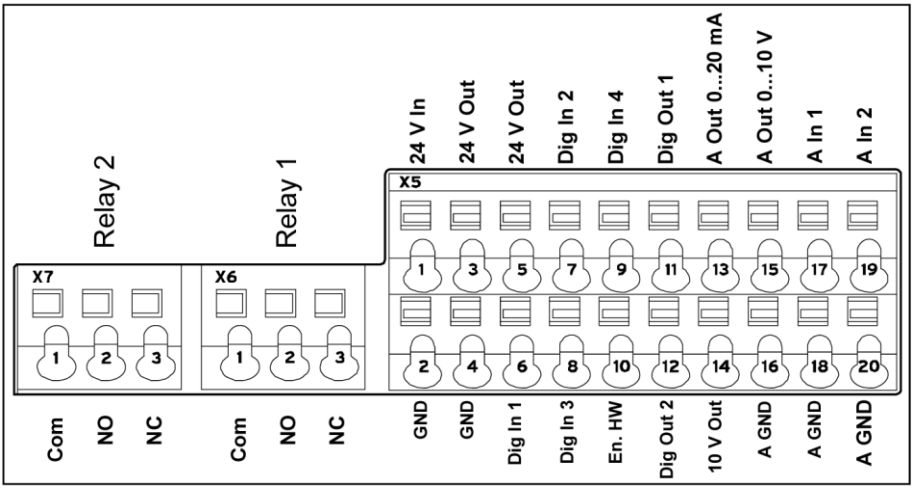
Le variateur de vitesse possède une protection interne contre les courts-circuits et les mises à la terre accidentelles.

3.2.5 Instructions de câblage

Les bornes de commande de la carte d'application se trouvent à l'intérieur du variateur de vitesse.

L'affectation peut varier en fonction du modèle.

Bornes de commande (modèles A à D)

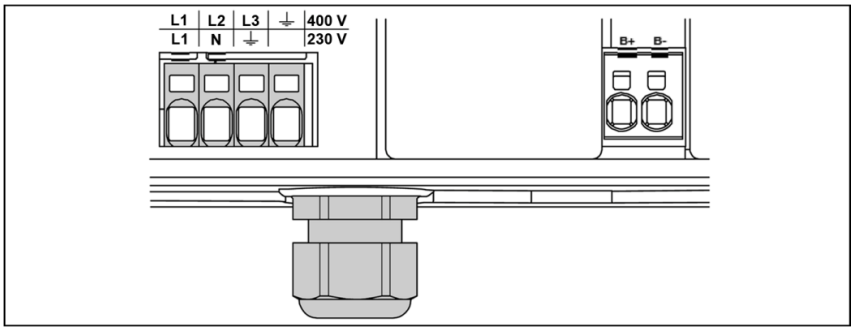


Modèles A à D		
X5 - X7	Bornes de raccordement :	raccordement des bornes à fiche avec bouton d'activation (tournevis plat, largeur max. 2,5 mm)
	Section de raccordement :	0,5 à 1,5 mm², un fil, AWG 20 à AWG 14
	Section de raccordement :	0,75 à 1,5 mm², faible diamètre, AWG 18 à AWG 14
	Section de raccordement :	0,5 à 1,0 mm², faible diamètre (embouts avec ou sans collerette plastique)
	Longueur de dénudage :	9 à 10 mm

Suite à la page suivante

Suite

Raccordements de puissance (modèles A à C)

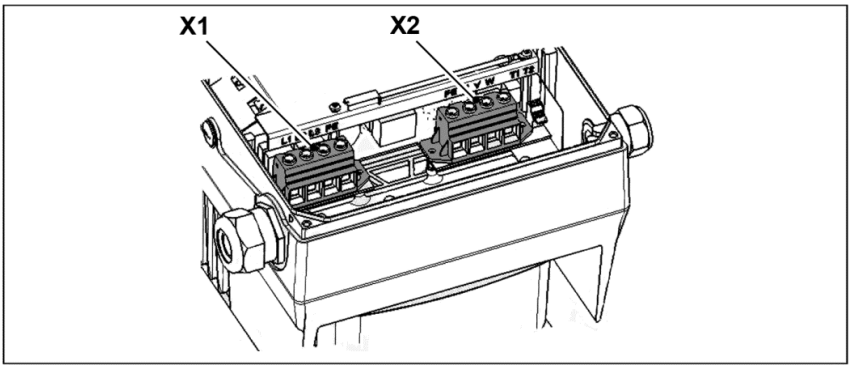


Modèles A à C		
Réseau X1 + B - Résistance de freinage	Les bornes de raccordement du câble d'alimentation sont situées au-dessous du variateur de vitesse. Le variateur de vitesse FKO peut, en option, être équipé de bornes pour le raccordement d'une résistance de freinage. L'affectation peut varier en fonction du modèle.	
	Nous recommandons des embouts avec collerette plastique et languette.	
	Bornes de raccordement :	connexion à ressort (tournevis plat, largeur max. 2,5 mm)
	Section du conducteur rigide	min. 0,2 mm² max. 10 mm²
	Section du conducteur flexible	min. 0,2 mm² max. 6 mm²
	Section du conducteur flexible avec embout sans collerette plastique	min. 0,25 mm² max. 6 mm²
	Section du conducteur flexible avec embout avec collerette plastique	min. 0,25 mm² max. 4 mm²
	2 conducteurs de section identique flexibles avec TWIN-AEH avec collerette plastique	min. 0,25 mm² max. 1,5 mm²
	Section du conducteur AWG/kcmil	min. 24 max. 8
	Longueur de dénudage :	15 mm
	Température de montage :	-5 °C à +100 °C

Suite à la page suivante

Suite

Raccordements de puissance (modèle D)



Modèle D		
Réseau X1 / Moteur X4 + B - Résistance de freinage	Les bornes de raccordement du câble d'alimentation sont situées au-dessous du variateur de vitesse. Le variateur de vitesse FKO peut, en option, être équipé de bornes pour le raccordement d'une résistance de freinage. L'affectation peut varier en fonction du modèle.	
	Nous recommandons des embouts avec collerette plastique et languette.	
	Couples de serrage min. 2,5 Nm / max. 4,5 Nm	
	Section du conducteur :	rigide min. 0,5 mm² / rigide max. 35 mm²
	Section du conducteur flexible :	min. 0,5 mm² / max. 25 mm²
	Section du conducteur flexible avec embout sans collerette plastique	min. 1 mm² max. 25 mm²
	Section du conducteur flexible avec embouts avec collerette plastique	min. 1,5 mm² max. 25 mm²
	Section du conducteur AWG/kcmil	min. 20 max. 2
	2 conducteurs de section identique rigides	min. 0,5 mm² max. 6 mm²
	2 conducteurs de section identique flexibles	min. 0,5 mm² max. 6 mm²
	2 conducteurs de section identique flexibles avec AEH sans collerette plastique	min. 0,5 mm² max. 4 mm²
	2 conducteurs de section identique flexibles avec TWIN-AEH avec collerette plastique	min. 0,5 mm² max. 6 mm²
	AWG selon UL/CUL	min. 20 max. 2

3.2.6 Prévention des interférences électromagnétiques

Utilisez, dans la mesure du possible, des lignes blindées pour les circuits de commande.
Le blindage de l'extrémité de ligne doit être mis en place avec soin, de façon à ce que les brins ne restent pas sans blindage sur une trop grande partie.

Il faut veiller à ce qu'aucun courant parasitaire (courants de compensation, etc.) ne puisse passer dans le blindage du câble analogique.
Installez les lignes de commande aussi loin que possible des lignes de puissance. Dans certaines circonstances, il faut utiliser des conduits de câbles séparés.
En cas de croisements de lignes éventuels, il faut si possible respecter un angle de 90°.

Les interférences doivent être éliminées des éléments de commutation précâblés, tels que les contacteurs et les bobines de freins, ou les éléments de commutation câblés aux sorties des variateurs de vitesse. Des circuits de protection RC peuvent être utilisés pour les contacteurs CA. Des diodes de roue libre ou varistances sont généralement employées pour les contacteurs CC. Ces dispositifs de suppression des interférences sont installés directement sur les bobines de contacteur.

INFORMATION IMPORTANTE

Si possible, il faut faire passer l'alimentation de puissance vers un frein mécanique dans un câble séparé.

Les raccordements de puissance entre le variateur de vitesse et le moteur doivent en général être blindés ou armés. Le blindage doit être mis à la terre sur une grande surface aux deux extrémités ! L'utilisation de passe-câbles CEM est recommandée ici. Les fusibles pour string ne sont pas compris dans la livraison.

De façon générale, le câblage doit absolument répondre aux critères CEM.

3.3 Installation du variateur de vitesse intégré au moteur

3.3.1 Raccordement de puissance

Borne de puissance des modèles A - C

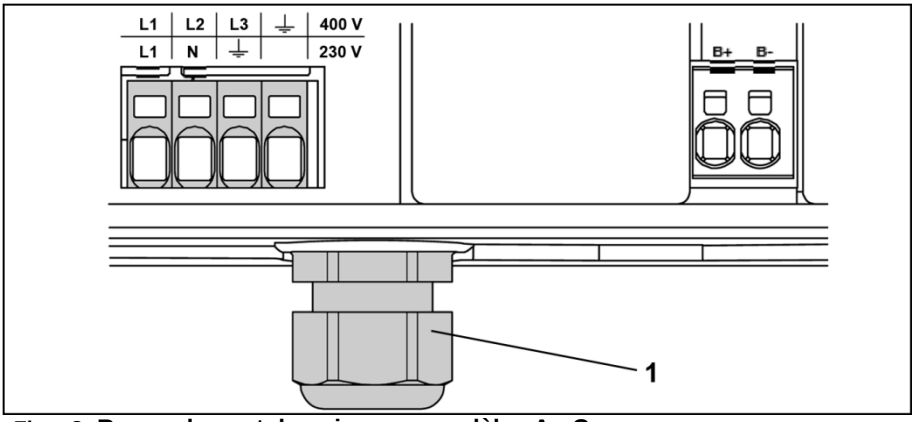


Fig. : 8: Raccordement de puissance modèles A - C

1. Desserrez les quatre vis du couvercle du boîtier du variateur de vitesse et ôtez le couvercle.
2. Insérez le câble de raccordement au réseau dans le passe-câble (1).
3. Connectez les câbles aux bornes de raccordement comme suit :

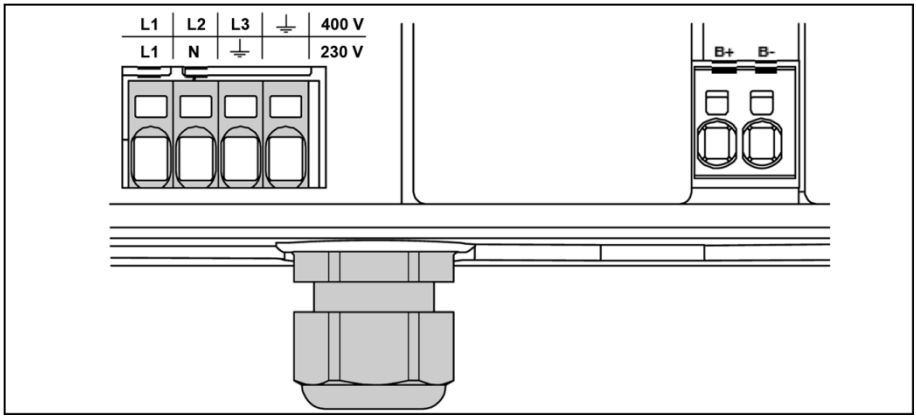
Raccord 400 V			
L1	L2	L3	PE

INFORMATION IMPORTANTE

Il faut utiliser des câbles blindés et doublement isolés pour le raccordement d'une résistance de freinage à un module de freinage quelconque !

Suite à la page suivante

Suite



N° de borne	Désignation	Affectation
1	L1	Phase réseau 1
2	L2	Phase réseau 2
3	L3	Phase réseau 3
4	PE	Câble de terre

Tab. 2 : 3~ 400 V borne affectée X1

Borne de puissance du modèle D

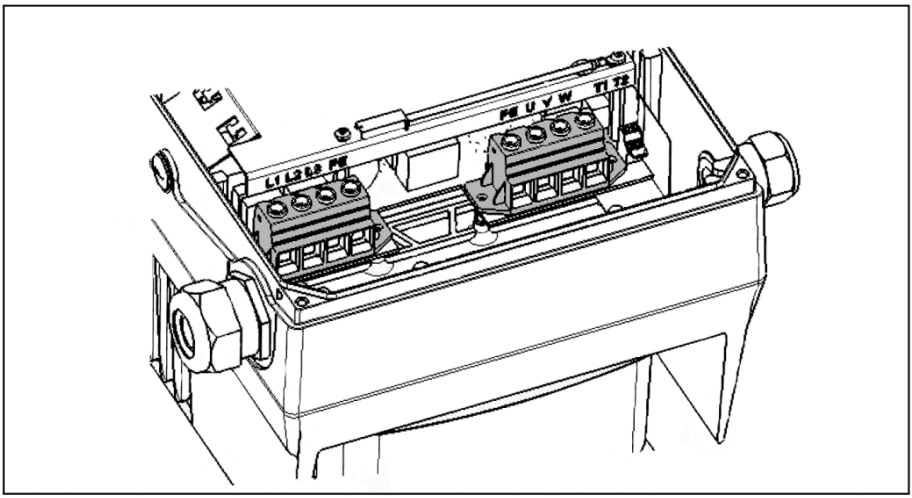


Fig. : 9: Raccordement de puissance modèle D

1. Desserrez les quatre vis du couvercle du boîtier du variateur de vitesse et ôtez le couvercle.
2. Insérez le câble de raccordement au réseau dans le passe-câble.

> **INFORMATION IMPORTANTE**
> Le passe-câble sert à la décharge de traction, le câble de raccordement PE doit être raccordé de façon avancée (beaucoup plus long) !

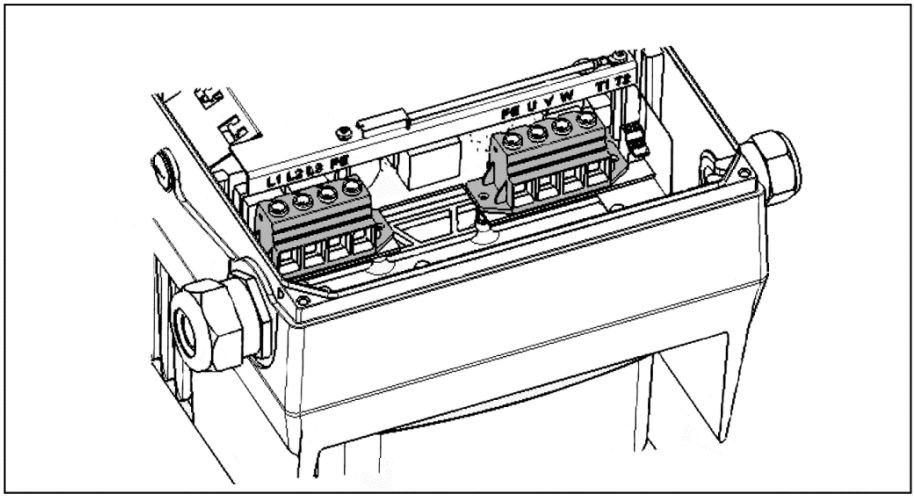
3. Connectez les câbles aux bornes de raccordement comme suit :

Raccord 400 V			
L1	L2	L3	PE

Le conducteur de protection doit être raccordé au contact « PE ».

Suite à la page suivante

Suite



INFORMATION IMPORTANTE

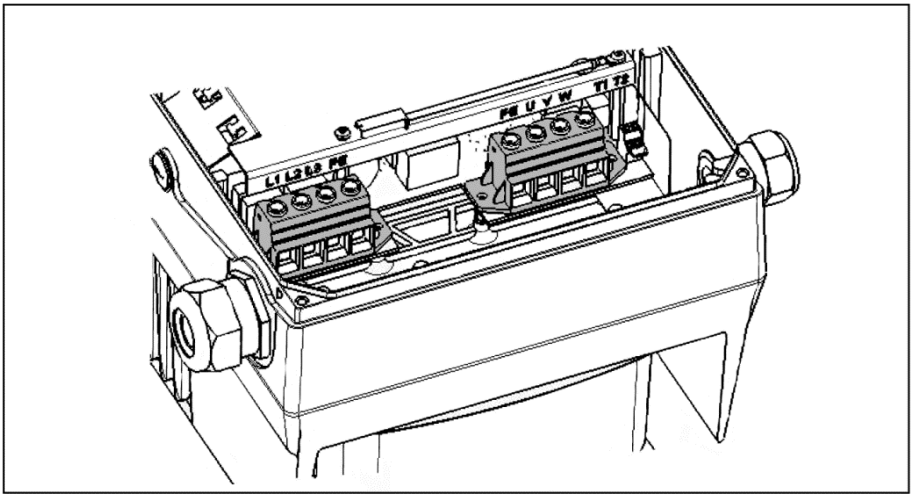
Il faut utiliser des câbles blindés et doublement isolés pour le raccordement d'une résistance de freinage à un module de freinage quelconque !

N° de borne	Désignation	Affectation
1	L1	Phase réseau 1
2	L2	Phase réseau 2
3	L3	Phase réseau 3
4	PE	Conducteur de protection

Tab. 3 : 3~ 400 V borne affectée X1

Suite à la page suivante

Suite



N° de borne	Désignation	Affectation
1	L1	Réseau CC (+) (565 V)
2	L2	Non affecté
3	L3	Réseau CC (-)
4	PE	Conducteur de protection

Tab. 4 : Alimentation CC 250 à 750 V borne affectée X1

N° de borne	Désignation	Affectation
1	PE	Conducteur de protection
2	U	Phase moteur 1
3	V	Phase moteur 2
4	W	Phase moteur 3

Tab. 5 : Borne moteur affectée X4

3.3.2 Raccordements de la résistance de freinage

N° de borne	Désignation	Affectation
1	B +	Raccordement de la résistance de freinage (+)
2	B -	Raccordement de la résistance de freinage (-)

Tab. 6 Occupation des bornes hacheur de freinage (option)

3.3.3 Bornes de commande X5, X6, X7

Bornes de commande du module d'application standard

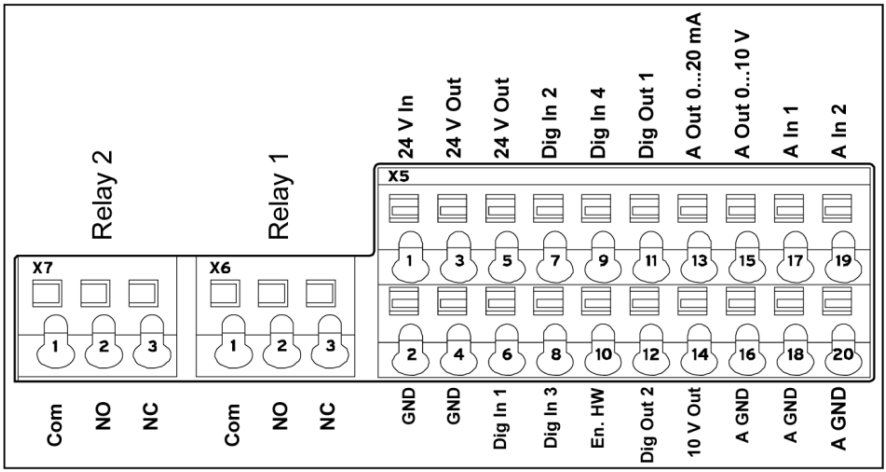


Fig. : 10: Bornes de commande du module d'application standard

Suite à la page suivante

Suite

INFORMATION IMPORTANTE

Risque d'injection de signaux externes.

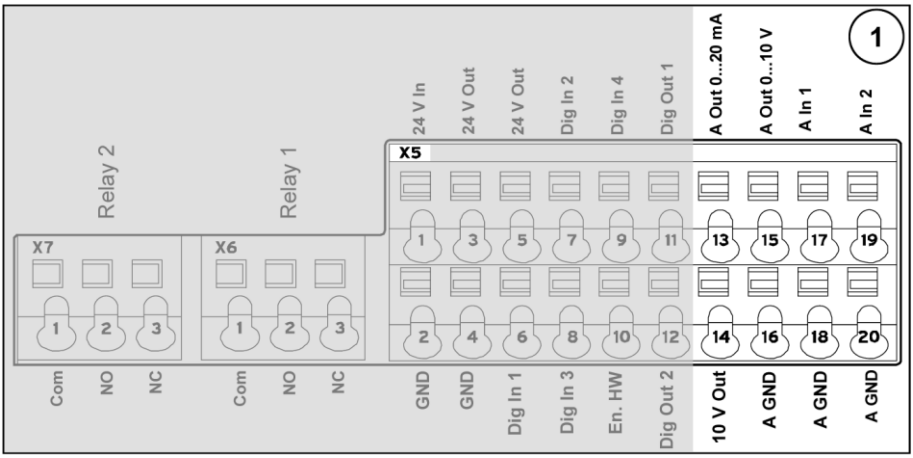
Utilisez uniquement des lignes de commande blindées !

1. Insérez les lignes de commande requises dans le boîtier à travers les passe-câbles.
2. Raccordez les lignes de commande conformément à la figure et/ou au tableau. Utilisez pour ce faire des lignes de commande blindées.
3. Replacez le couvercle sur le boîtier du variateur de vitesse et vissez-le avec le couple de serrage suivant :

Modèle	Couple de serrage
A - C	2 Nm (4 x M4 x 28)
D	4 Nm (4 x M6 x 28)

Suite à la page suivante

Suite



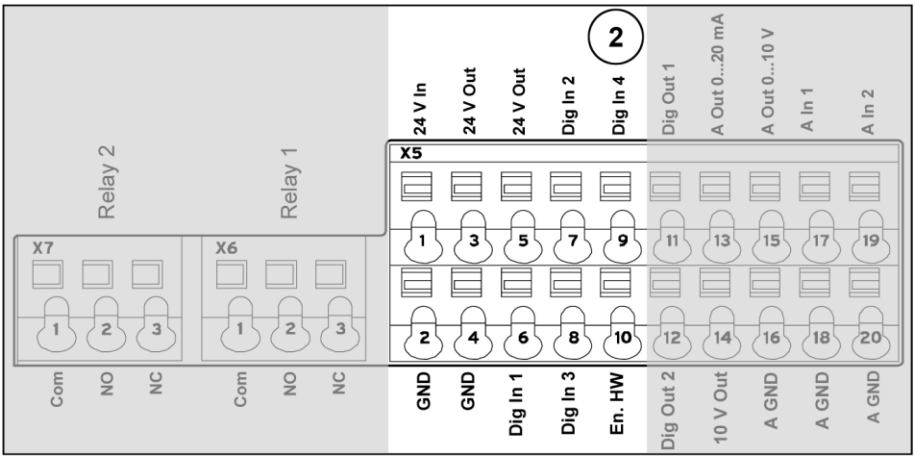
(voir aussi 3.3.4 Plan de connexion)

N° de borne	Désignation	Affectation
13	A. Out 0 … 20 mA	valeur réelle de la vitesse (paramètre 4.100)
14	10 V Out	pour diviseur de tension ext.
15	A. Out 0 … 10 V	valeur réelle de la vitesse (paramètre 4.100)
16	A GND (Ground 10 V)	masse
17	A. In 1	Source de valeur de consigne (paramètre 1.130)
18	A GND (Ground 10 V)	masse
19	A. In 2	valeur réelle PID (paramètre 3.060)
20	A GND (Ground 10 V)	masse

Tab. 7 : Occupation des bornes X5 du module d'application standard

Suite à la page suivante

Suite

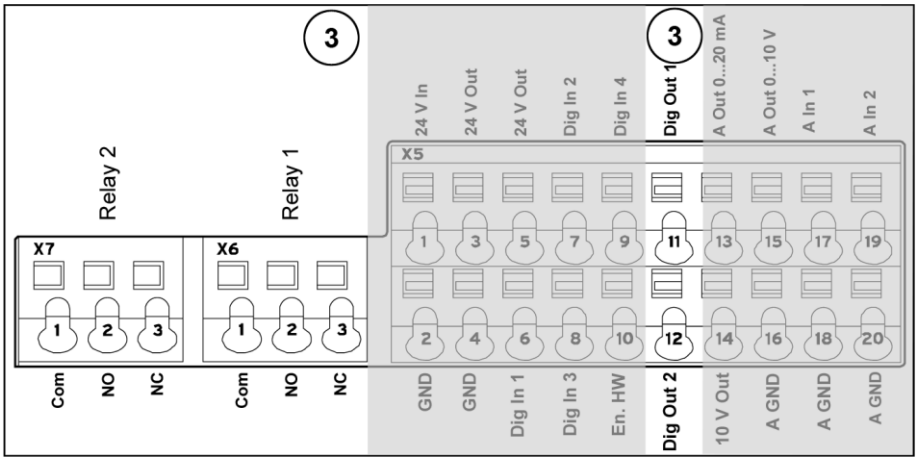


(voir aussi 3.3.4 Plan de connexion)

N° de borne	Désignation	Affectation
1	24 V In	alimentation électrique externe
2	GND (Ground)	masse
3	24 V Out	alimentation int.
4	GND (Ground)	masse
5	24 V Out	alimentation int.
6	Dig. In 1	validation de la valeur de consigne (paramètre 1.131)
7	Dig. In 2	libre (non affectée)
8	Dig. In 3	libre (non affectée)
9	Dig. In 4	acquittement des erreurs (paramètre 1.180)
10	En-HW (validation)	validation matérielle

Suite à la page suivante

Suite



(voir aussi 3.3.4 Plan de connexion)

N° de borne	Désignation	Affectation	
11	Dig. Out 1	message d'erreur (paramètre 4.150)	**Optocoupleur**
12	Dig. Out 2	Opération (paramètre 4.170)	

X6 Relay 1

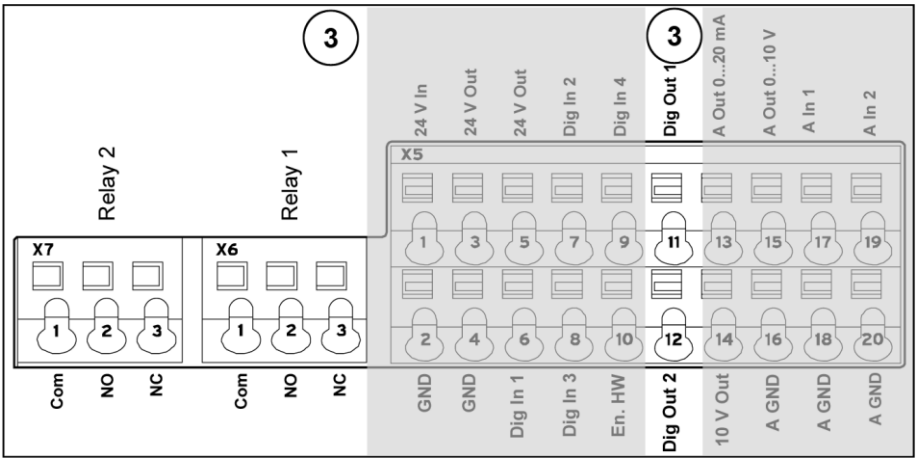
N° de borne	Désignation	Affectation
1	COM	Contact central, relais 1
2	NO	Contact à fermeture, relais 1
3	NC	Contact à ouverture, relais 1

Tab. 8 : Occupation des bornes X6 (relais 1)

INFORMATION
Dans les réglages usine, le relais 1 est programmé en tant que « Relais d'erreur » (paramètre 4.190).

Suite à la page suivante

Suite



(voir aussi 3.3.4 Plan de connexion)

X7 Relay

N° de borne	Désignation	Affectation
1	COM	Contact central, relais 2
2	NO	Contact à fermeture, relais 2
3	NC	Contact à ouverture, relais 2

Tab. 9 : Occupation des bornes X7 (relais 2)

INFORMATION
Dans les réglages usine, le relais 2 est occupé par « Opération» (paramètre 4.210).

3.3.4 Plan de connexion

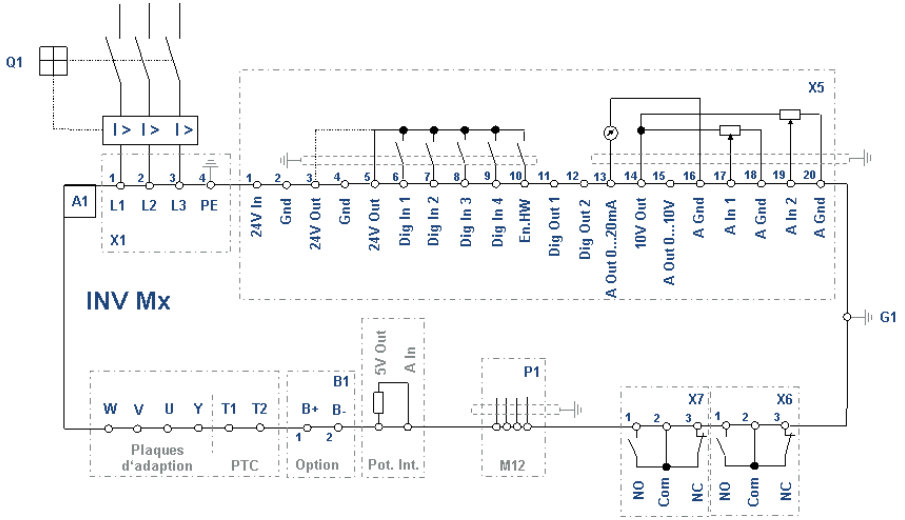


Fig. : 11: Bornes de commande

Numéro	Explication
A1	Variateur de vitesse type : FKO Mx 4 (3~ 400 V)
B1	Raccord pour résistance de freinage externe (option)
G1	Vis de mise à la terre M6 (raccordement avec courants de fuite > 3,5 mA)
P1	Interface de programmation RS485 (connecteur M12)
P2	Potentiomètre interne
Q1	Disjoncteur moteur ou interrupteur électronique (en option)
X1	Bornes de raccordement au réseau
X5 - X7	Entrées et sorties numériques/analogiques

Après le branchement d'une alimentation de 400 V CA (sur les bornes L1 à L3) ou de 565 V CC (sur les bornes L1 et L3), le variateur de vitesse est prêt à l'emploi.

Il est également possible de mettre le variateur de vitesse en service en raccordant une tension externe de 24 V.
Le chapitre « Paramètres système » décrit le pré-réglage nécessaire à cet effet.

3.4 Installation du variateur de vitesse mural

3.4.1 Lieu adéquat pour un montage mural

Assurez-vous que le lieu de montage du variateur de vitesse FKO mural remplit les conditions suivantes :

- le variateur de vitesse doit être fixé sur une surface plane et fixe ;
- le variateur de vitesse ne doit être installé que sur des surfaces non combustibles ;
- il doit y avoir un espace libre d'au moins 200 mm tout autour du variateur de vitesse pour garantir une convection libre.

L'illustration ci-dessous indique les dimensions de montage ainsi que les distances libres requises pour l'installation du variateur de vitesse.

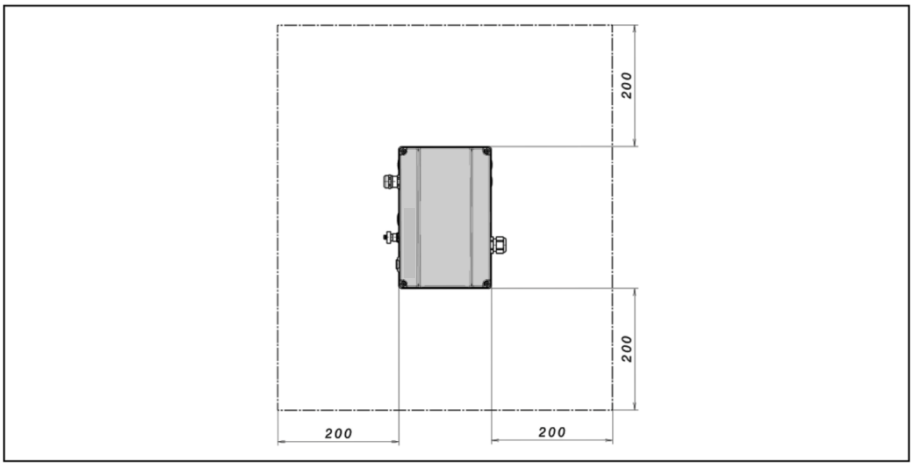


Fig. : 12:

En cas de montage mural, la longueur de ligne max. admissible entre le moteur et le variateur de vitesse FKO est de 5 m. Utilisez uniquement une ligne blindée de la section requise. La mise à la terre PE (sous la platine de raccordement de l'adaptateur mural) est obligatoire !

3.4.2 Installation mécanique

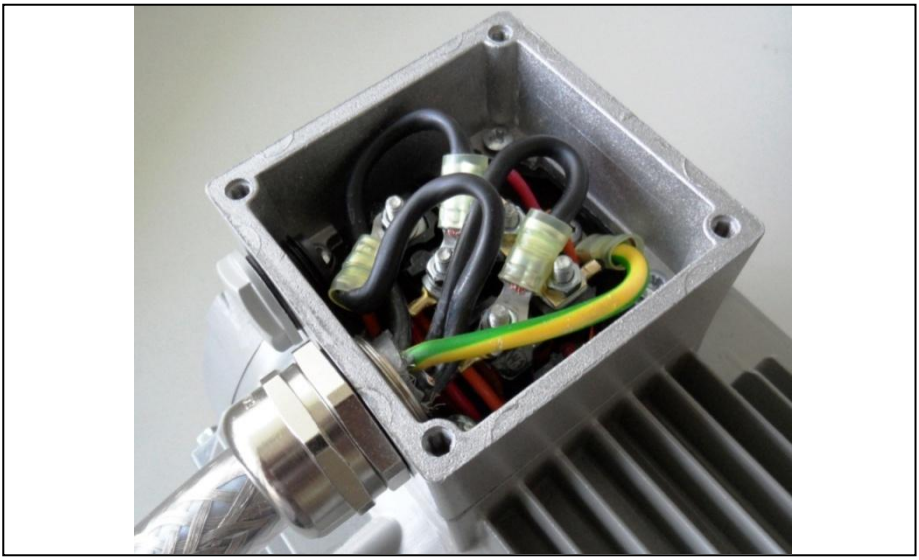


Fig. : 13: Câblage au niveau du boîtier de raccordement du moteur

1. Ouvrez le boîtier de raccordement du moteur.

> **INFORMATION IMPORTANTE**
> En fonction de la tension de moteur souhaitée, il convient de procéder à une connexion en étoile ou en triangle dans le boîtier de raccordement du moteur !

2. Utilisez des raccords à vis CEM adaptés pour le raccordement du câble de moteur blindé au niveau du boîtier de raccordement du moteur !
   Veillez à une parfaite connexion du blindage (sur une grande surface) !
3. Réalisez la mise à la terre PE prescrite dans le boîtier de raccordement du moteur !
4. Fermez le boîtier de raccordement du moteur.

Suite à la page suivante

Suite

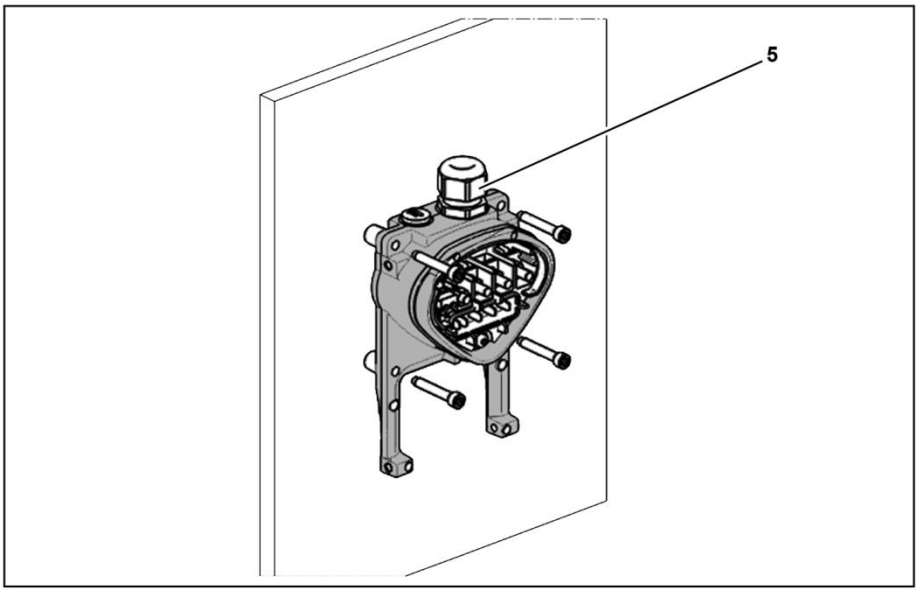


Fig. : 14: Fixation de la plaque d'adaptation au mur

INFORMATION IMPORTANTE

Le variateur de vitesse ne doit pas être monté sans plaque d'adaptation !

- Recherchez une position correspondant aux conditions environnantes requises décrites au chapitre « Conditions préalables à l'installation ».
- Pour obtenir une convection naturelle optimale du variateur de vitesse, il convient de veiller, lors du montage, à ce que le raccord à vis (CEM) (1) soit tourné vers le haut.
- Sans aération supplémentaire du variateur de vitesse FKO (en option pour le modèle C), seul le montage vertical est admissible.

Suite à la page suivante

Suite

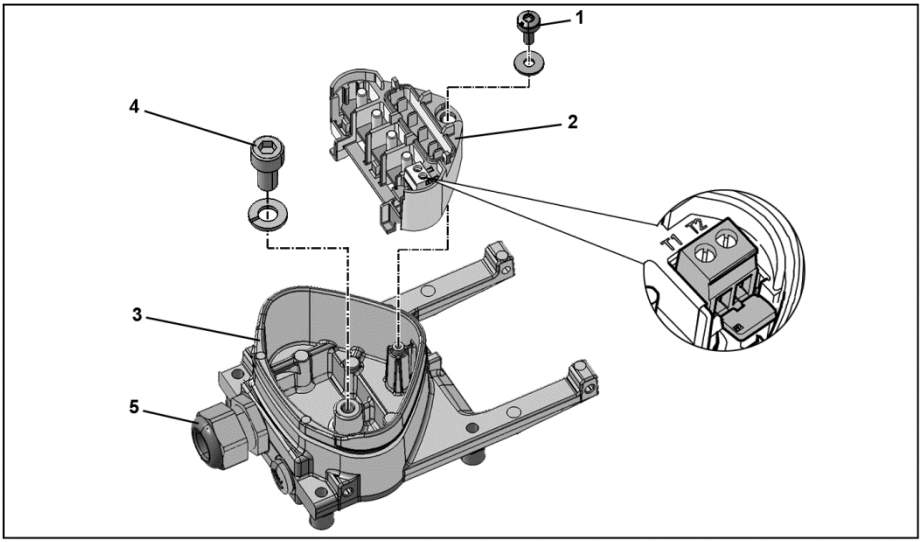


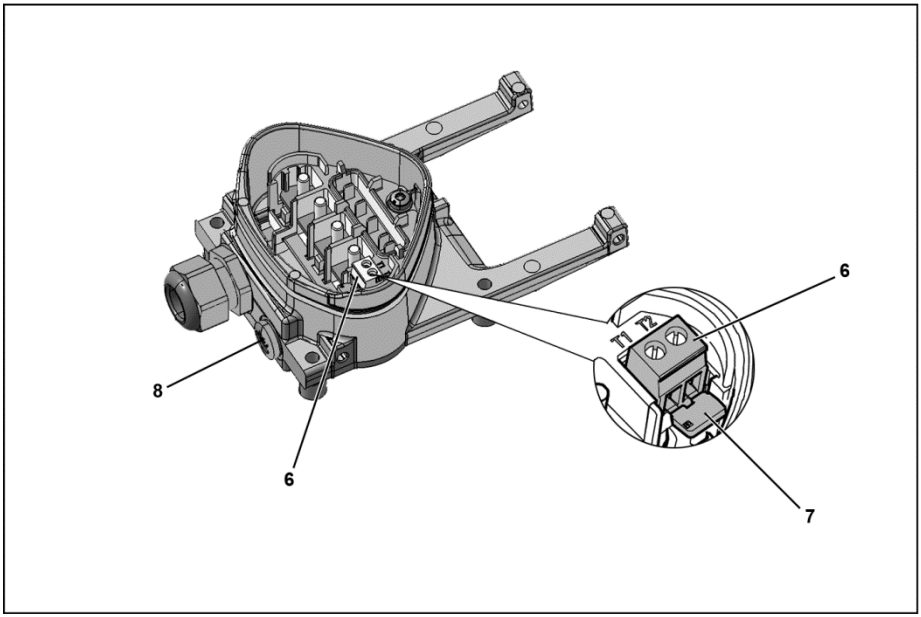
Fig. : 15: Câblage

1. Desserrez la vis (1) pour pouvoir retirer la plaque de contact (2) de la plaque d'adaptation (3). Le raccord PE (4) (M6 x 15) se trouve sous la plaque de contact.
2. Insérez le câble de raccordement du moteur dans la plaque d'adaptation (3) via le raccord à vis CEM (5) intégré.
3. Ce raccord PE (couple : 4,0 Nm) doit être relié au même potentiel de terre du moteur. La section du conducteur de la compensation de potentiel doit être au moins identique à celle du câble de raccordement au réseau.
4. Replacez la plaque de contact (2) dans la plaque d'adaptation (3).
5. Fixez la plaque de contact (2) à l'aide de la vis (1) (couple de serrage : 1,2 Nm).

INFORMATION
Après la fixation de la plaque de contact (2), assurez-vous que celle-ci est montée de manière flottante.

Suite à la page suivante

Suite



6. Branchez les câbles du moteur sur les contacts U, V, W (si nécessaire également le point neutre) de la borne de raccordement, comme décrit au chapitre « Variantes de raccordement principales ». Utilisez pour ce faire des cosses (M5).
7. Avant le raccordement d'un éventuel PTC du moteur sur les bornes T1 et T2 (6), retirez le pontage contre les courts-circuits prémonté (7).

INFORMATION IMPORTANTE

Le PTC du moteur est sous potentiel une fois le variateur de vitesse FKO raccordé. Il est par conséquent nécessaire de procéder au raccordement au moyen d'une ligne séparée et isolée correspondant à la ligne de moteur !

Remplacez pour cela le raccord borgne (8) par un raccord à vis standard et insérez les deux extrémités sur T1 et T2 (6).

Suite à la page suivante

Suite

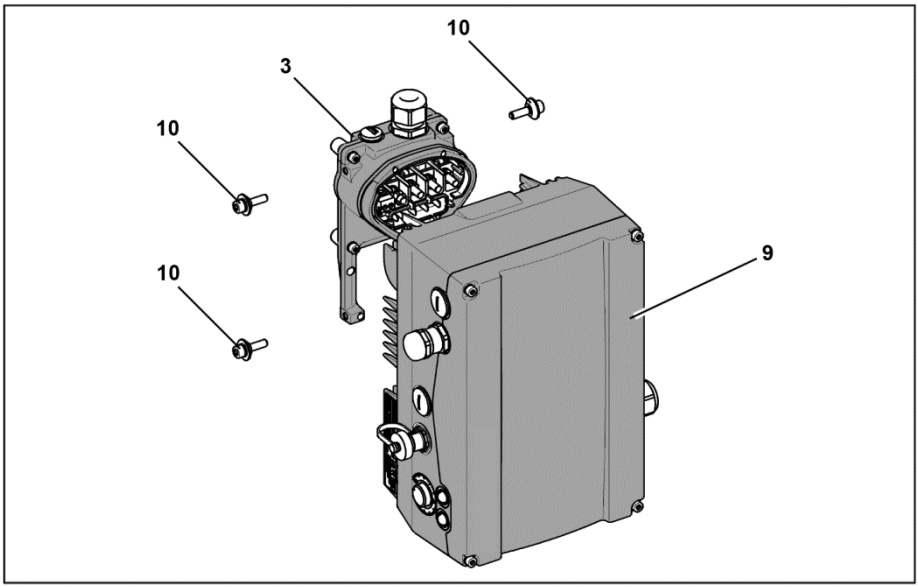


Fig. : 16: Mise en place du variateur de vitesse

8. Placez le variateur de vitesse (9) sur la plaque d'adaptation (3) de telle façon que le col de l'adaptateur entre dans l'ouverture du radiateur.
9. Fixez le variateur de vitesse (9) à la plaque d'adaptation (3) à l'aide des vis fournies (10) (couple de serrage : 4,0 Nm).

3.4.3 Raccordement de puissance

Les raccordements de puissance sont réalisés comme décrit au chapitre 3.3 « Installation du variateur de vitesse intégré au moteur » et suivants.

3.4.4 Hacheur de freinage

Les raccordements du système de freinage sont réalisés comme décrit au chapitre 3.3 « Installation du variateur de vitesse intégré au moteur » et suivants.

3.4.5 Bornes de commande

Les bornes de commande sont raccordées comme décrit au chapitre 3.3 « Installation du variateur de vitesse intégré au moteur » et suivants.

4. Mise en service

4.1 Consignes de sécurité relatives à la mise en service 57
4.2 Communication 58
4.3 Schéma fonctionnel 59
4.4 Étapes de la mise en service 60

4.1 Consignes de sécurité relatives à la mise en service

Risque de dommages matériels

En cas de non-respect des consignes, le variateur de vitesse est susceptible d'être endommagé, voire d'être détruit lors de la mise en service consécutive.

Seul un personnel qualifié est autorisé à procéder à la mise en service. Les mesures de sécurité et les avertissements doivent être respectés à tout moment.

DANGER

Danger de mort par électrocution !

Mort ou blessures graves !

Assurez-vous que l'alimentation fournit la tension appropriée et qu'elle est conçue pour le courant requis.

Utilisez des disjoncteurs adéquats avec le courant nominal prescrit entre le réseau et le variateur de vitesse.

Utilisez des dispositifs de sécurité appropriés avec les valeurs de courant adéquates entre le réseau et le variateur de vitesse (voir les caractéristiques techniques).

Le variateur de vitesse doit être mis à la terre conjointement avec le moteur, conformément aux prescriptions. Sans cela, des blessures graves peuvent survenir.

4.2 Communication

Le variateur de vitesse peut être mis en service des façons suivantes :

- via le logiciel PC FKOpc

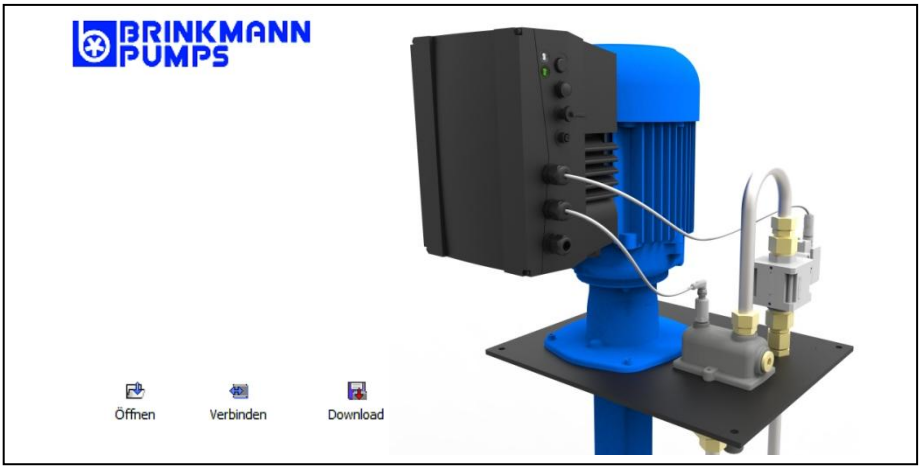


Fig. 17 : Logiciel PC - Écran de démarrage

- via le terminal portatif FKO MMI

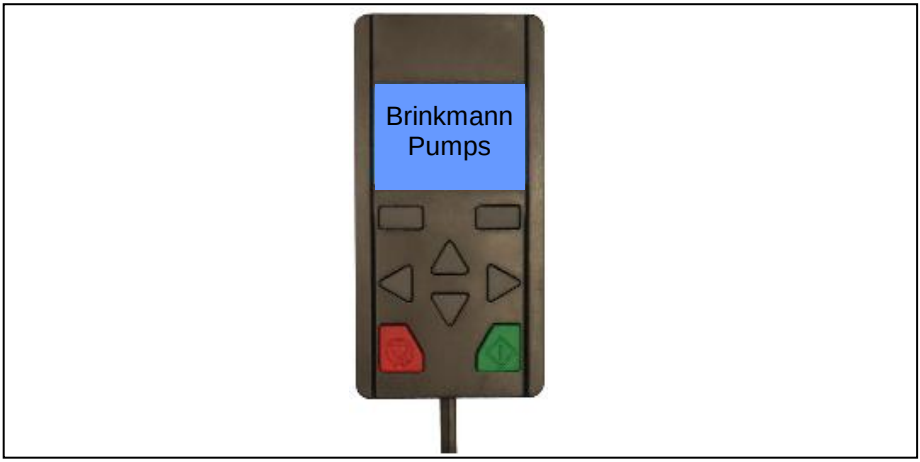


Fig. 18 : Terminal portatif MMI

4.3 Schéma fonctionnel

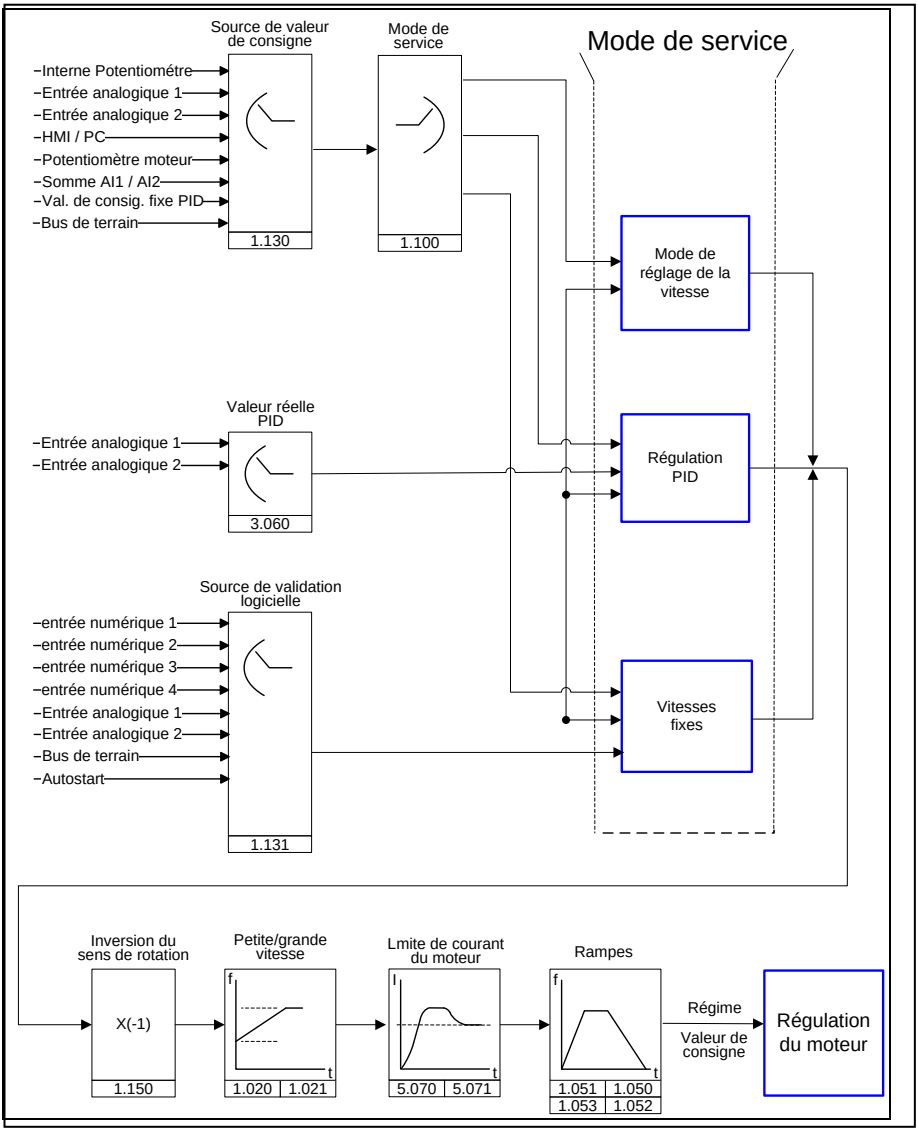


Fig. : 19: Structure générale de la génération des valeurs de consigne

4.4 Étapes de la mise en service

INFORMATION
Possibilité de configuration avant l'installation !

Il est possible de procéder à la configuration avant l'installation du variateur de vitesse sur le moteur !

Le variateur de vitesse dispose à cette fin d'une entrée de faible tension de 24 V, qui permet d'alimenter l'électronique sans que l'application d'une tension de réseau soit nécessaire.

La mise en service peut être réalisée au moyen d'un câble USB de communication avec le PC sur connecteur M12 avec convertisseur d'interface intégré RS485/RS232 (réf. 6UMZU0AA-K07324) ou via le terminal portatif MMI FKO avec câble de raccordement RJ11 sur connecteur M12 (réf. 6UMZU0AA-K07323).

Mise en service via le PC :

1. Commencez par installer le logiciel FKOpc (logiciel de programmation disponible gratuitement auprès de BRINKMANN. Système d'exploitation requis : Windows XP ou Windows 7 [32 / 64 bits]). Nous vous conseillons d'exécuter la procédure d'installation en tant qu'administrateur.
2. Raccordez le PC au connecteur M12 à l'aide du câble de raccordement en option.
3. Chargez ou déterminez le jeu de données du moteur (paramètres 33.030 à 33.050), si nécessaire optimisez le variateur de vitesse (paramètres 34.100 à 34.101).
4. Procédez aux réglages de l'application (rampes, entrées, sorties, valeurs de consigne, etc.).
5. En option : définissez un niveau d'accès (1 – MMI, 2 – Utilisateur, 3 – Fabricant).

Voir le schéma fonctionnel au chapitre Mise en service rapide 11

Suite à la page suivante

Suite

Pour garantir une structure de commande optimale du logiciel PC, les paramètres sont répartis sur trois niveaux d'accès différents.

On distingue ici :

1. Terminal portatif : - le variateur de vitesse est programmé au moyen du terminal portatif.
2. Utilisateur : - les paramètres de base du variateur de vitesse peuvent être configurés au moyen du logiciel PC.
3. Fabricant : - les paramètres avancés du variateur de vitesse peuvent être configurés au moyen du logiciel PC.

5. Paramètres

5.1 Consignes de sécurité pour l'utilisation des paramètres 63
5.2 Généralités relatives aux paramètres 63
5.2.1 Explication des modes de service 63
5.2.2 Structure des tableaux de paramètres 68
5.3 Paramètres d'application 69
5.3.1 Paramètres de base 69
5.3.2 Vitesse fixe 76
5.3.3 Potentiomètre du moteur 77
5.3.4 Régulateur PID 78
5.3.5 Entrées analogiques 81
5.3.6 Entrées numériques 84
5.3.7 Sortie analogique 84
5.3.8 Sorties numériques 86
5.3.9 Relais 88
5.3.10 Erreur externe 90
5.3.11 Limite de courant du moteur 90
5.3.12 Détection de blocage 92
5.4 Paramètres de performances 93
5.4.1 Données du moteur 93
5.4.2 I^2T 96
5.4.3 Fréquence de commutation 97
5.4.4 Données du régulateur 98
5.4.5 Courbe caractéristique quadratique 101
5.4.6 Données de régulation du moteur synchrone 101
5.4.7 Bus de terrain 103

Ce chapitre comprend :

- une présentation des paramètres
- un aperçu des paramètres fondamentaux de mise en service et de fonctionnement

5.1 Consignes de sécurité pour l'utilisation des paramètres

DANGER

Danger de mort en raison du redémarrage des moteurs !

Mort ou blessures graves !

Le non-respect des consignes peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels considérables !

Certains réglages de paramètres et la modification de certains réglages de paramètres pendant le service peuvent avoir pour effet le redémarrage automatique du variateur de vitesse FKO après une panne de l'alimentation en courant, ou des modifications non souhaitées du comportement en service.

INFORMATION
En cas de changements de paramètres en cours de fonctionnement, il peut se passer plusieurs secondes avant que les effets ne soient visibles.

5.2 Généralités relatives aux paramètres

5.2.1 Explication des modes de service

Le mode de service est l'instance dans laquelle la valeur de consigne effective est générée.
Dans le cas du mode de réglage de la vitesse, il s'agit d'une simple conversion de la valeur de consigne brute d'entrée en une valeur de consigne de régime.
Dans le cas d'une régulation PID, d'une comparaison des valeurs de consigne et réelles, il s'agit d'une régulation à une grandeur de processus déterminée.

Suite à la page suivante

Suite

Mode de réglage de la vitesse :

Les valeurs de la « Source de valeur de consigne » (1.130) sont redimensionnées en valeurs de consigne de vitesse.

0 % correspond à la « Petite vitesse » (1.020).

100 % correspond à la « Grande vitesse » (1.021).

Le signe qui précède la valeur de consigne est déterminant lors du redimensionnement.

Régulation PID :

La valeur de consigne pour le régulateur PID est lue en pourcentage comme dans le mode de service « Mode de réglage de la vitesse ». 100 % correspond à la plage de travail de la sonde raccordée, qui est lue via l'entrée des valeurs réelles (sélectionnée par le paramètre « Valeur réelle PID »).

En fonction de la différence de réglage, une grandeur de commande du régime est émise à la sortie du régulateur à l'aide du facteur de gain pour la part P (3.050), la part I (3.051) et la part D (3.052).

Pour empêcher l'augmentation à l'infini de la part intégrale en cas de différences de réglage incontrôlables, cette part est limitée à la valeur limite de la grandeur de commande (corresp. « Grande vitesse » (1.021) lorsque celle-ci est atteinte.

Suite à la page suivante

Suite

Inversion PID :

Une inversion de la valeur réelle PID est possible à l'aide du paramètre 3.061. La valeur réelle est lue inversée, c.-à-d. 0 V…10 V correspondent en interne à 100 %…0 %.

Veillez également à prédéfinir une valeur de consigne inversée !

Exemple :

Une sonde avec un signal de sortie analogique (0 V…10 V) doit être utilisée comme source de valeur réelle (au niveau de l'entrée analogique AIx). À une valeur de sortie de 7 V (70 %), la régulation doit être inversée. La valeur réelle interne est alors de 100 % - 70 % = 30 %.

En d'autres termes, la valeur de consigne à prédéfinir est de 30 %.

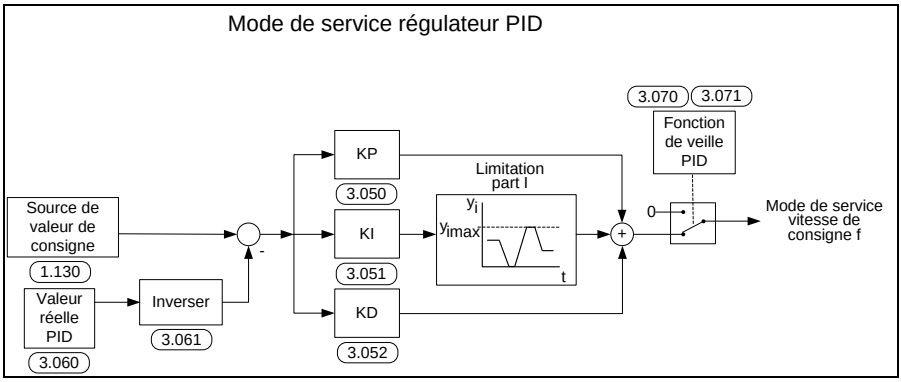


Fig. : 20: Régulation PID

Suite à la page suivante

Suite

Fonction de veille de la régulation PID

Cette fonction permet des économies d'énergie dans les applications telles que les installations de surpression, dans lesquelles la régulation PID permet de réguler à une grandeur de processus déterminée et où la pompe doit fonctionner à une « Petite vitesse » (1.020). Étant donné que le variateur de vitesse réduit le régime de la pompe en mode normal quand la grandeur de processus chute, mais qu'il ne peut jamais la baisser sous la « Petite vitesse » (1.020), il existe une possibilité de stopper le moteur lorsque ce dernier fonctionne à la « Petite vitesse » (1.020) pendant un temps d'attente, le « Temps de veille PID » (3.070).

Lorsque la différence entre la valeur réelle et la valeur de consigne atteint la valeur en % réglée dans le paramètre « Hystérésis de veille PID » (3.071), la régulation (le moteur) redémarre.

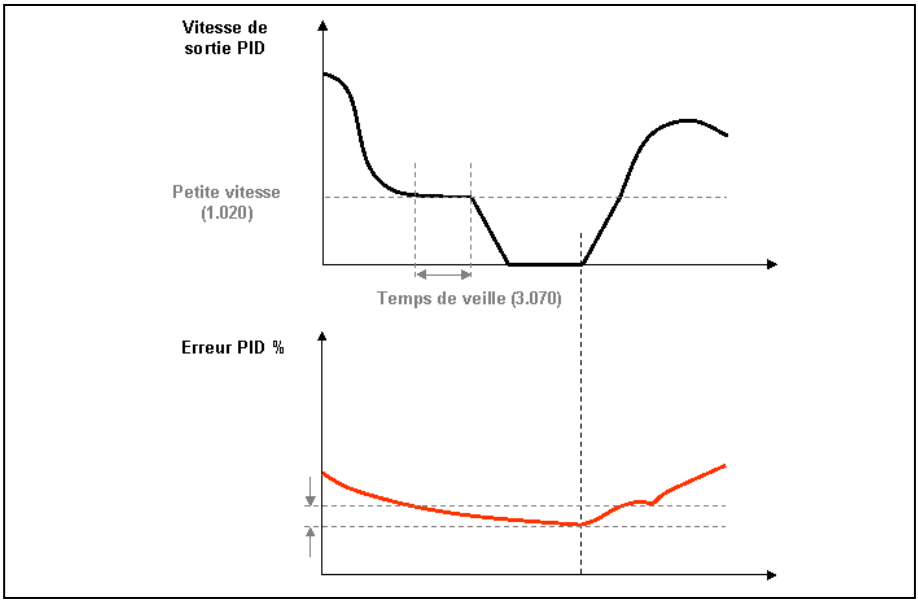


Fig. : 21: Fonction de veille de la régulation PID

Suite à la page suivante

Suite

Vitesse fixe

Ce mode de service commande le variateur de vitesse avec un maximum de 7 valeurs de consigne fixes.

À cet effet, la sélection a lieu sous le paramètre 2.050. Il est alors possible de choisir le nombre de vitesses fixes devant être utilisées.

Paramètre	Nom	Sélections possibles	Fonction	Nombre d'entrées numériques requises
2.050	Mode vit. fixe	0	1 vitesse fixe	1
		1	3 vitesses fixes	2
		2	7 vitesses fixes	3
	Clavier à membrane (option)	3	2 vitesses fixes	-

En fonction du nombre de vitesses fixes requises, jusqu'à 3 entrées numériques sont définies dans le tableau.

Paramètre	Nom	Réglage par défaut	DI 3	DI2	DI1
1.020	petite vitesse	0 Hz	0	0	0
2.051	Vitesse fixe 1	10 Hz	0	0	1
2.052	Vitesse fixe 2	20 Hz	0	1	0
2.053	Vitesse fixe 3	30 Hz	0	1	1
2.054	Vitesse fixe 4	35 Hz	1	0	0
2.055	Vitesse fixe 5	40 Hz	1	0	1
2.056	Vitesse fixe 6	45 Hz	1	1	0
2.057	Vitesse fixe 7	50 Hz	1	1	1

Tab. 10 : Tableau logique des vitesses fixes

Suite à la page suivante

Suite

5.2.2 Structure des tableaux de paramètres

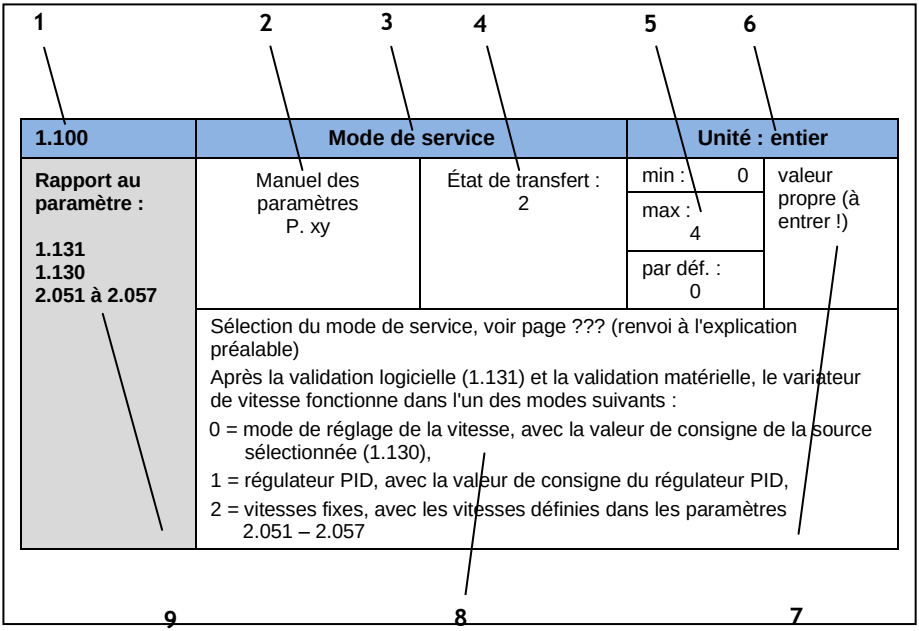

1
2
3
4
5
6
1.100
Mode de service
Unité : entier
Rapport au paramètre :
1.131
1.130
2.051 à 2.057
Manuel des paramètres P. xy
État de transfert : 2
min : 0
max : 4
par déf. : 0
valeur propre (à entrer !)
Sélection du mode de service, voir page ??? (renvoi à l'explication préalable)
Après la validation logicielle (1.131) et la validation matérielle, le variateur de vitesse fonctionne dans l'un des modes suivants :
0 = mode de réglage de la vitesse, avec la valeur de consigne de la source sélectionnée (1.130),
1 = régulateur PID, avec la valeur de consigne du régulateur PID,
2 = vitesses fixes, avec les vitesses définies dans les paramètres 2.051 – 2.057
9
8
7

Fig. : 22: Exemple de tableau de paramètre

Légende			
1	Numéro de paramètre	**6**	Unité
2	Description dans le manuel des paramètres, page …..	**7**	Champ de saisie de la valeur propre
3	Nom de paramètre	**8**	Explication du paramètre
4	État de transfert 0 = mettre le variateur à l'arrêt et en marche pour le transfert 1 = lorsque le régime est 0 2 = en cours de fonctionnement	**9**	Autres paramètres liés à ce paramètre.
5	Plage de valeurs (de – à – réglage usine)		

5.3 Paramètres d'application

5.3.1 Paramètres de base

1.020	Petite vitesse		Unité : Hz	
Rapport au paramètre : **1.150** **3.070**	Manuel paramètres : P.xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 400 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	La petite vitesse est la vitesse fournie par le variateur de vitesse, dès son activation et en l'absence d'une autre valeur de consigne. Cette vitesse passe sous sa limite inférieure lorsque : a) Une accélération a lieu alors que l'entraînement est à l'arrêt. b) Le variateur de vitesse est bloqué. La vitesse baisse alors jusqu'à 0 Hz, avant d'être bloquée. c) Le variateur de vitesse est inversé (1.150). L'inversion du champ de rotation se produit à 0 Hz. d) La fonction de veille (3.070) est active.			

1.021	Grande vitesse		Unité : Hz	
Rapport au paramètre : **1.050** **1.051**	Manuel paramètres : P.xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 400 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	La grande vitesse est la vitesse maximale émise par le variateur de vitesse en fonction de la valeur de consigne.			

1.050	Décélération 1		Unité : s	
Rapport au paramètre : **1.021** **1.054**	Manuel paramètres : P.xy	État de transfert : 2	min. : 0,1 max. : 1000 par déf. : 5	valeur propre (à entrer !)
	La décélération 1 est le temps nécessaire au variateur de vitesse pour freiner de la vitesse max. (1.021) à 0 Hz. Lorsque la décélération réglée ne peut pas être respectée, c'est la décélération la plus rapide qui est utilisée.			

Suite à la page suivante

Suite

1.051	Accélération 1		Unité : s	
Rapport au paramètre : **1.021** **1.054**	Manuel paramètres : P.xy	État de transfert : 2	min. : 0,1 max. : 1000 par déf. : 5	valeur propre (à entrer !)
	L'accélération 1 est le temps nécessaire au variateur de vitesse pour accélérer de 0 Hz à la vitesse max. L'accélération peut être prolongée dans certaines circonstances, p. ex. en cas de surcharge du variateur de vitesse.			

1.052	Décélération 2		Unité : s	
Rapport au paramètre : **1.021** **1.054**	Manuel paramètres : P.xy	État de transfert : 2	min. : 0,1 max. : 1000 par déf. : 10	valeur propre (à entrer !)
	La décélération 2 est le temps nécessaire au variateur de vitesse pour freiner de la vitesse max. (1.021) à 0 Hz. Lorsque la décélération réglée ne peut pas être respectée, c'est la décélération la plus rapide qui est utilisée.			

1.053	Accélération 2		Unité : s	
Rapport au paramètre : **1.021** **1.054**	Manuel paramètres : P.xy	État de transfert : 2	min. : 0,1 max. : 1000 par déf. : 10	valeur propre (à entrer !)
	L'accélération 2 est le temps nécessaire au variateur de vitesse pour accélérer de 0 Hz à la vitesse max. L'accélération peut être prolongée dans certaines circonstances, p. ex. en cas de surcharge du variateur de vitesse.			

Suite à la page suivante

Suite

1.054	Sélection rampe		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **1.050 - 1.053**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 8 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Sélection des paires de rampes utilisées 0 = décélération 1 (1.050)/accélération 1 (1.051) 1 = décélération 2 (1.052)/accélération 2 (1.053) 2 = entrée numérique 1 (false = paire de rampes 1/true = paire de rampes 2) 3 = entrée numérique 2 (false = paire de rampes 1/true = paire de rampes 2) 4 = entrée numérique 3 (false = paire de rampes 1/true = paire de rampes 2) 5 = entrée numérique 4 (false = paire de rampes 1/true = paire de rampes 2) 6 = API du client 7 = entrée analogique 1 8 = entrée analogique 2			

1.100	Mode de service		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **1.130** **1.131** **2.051 à 2.057** **3.050 à 3.071**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 3 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Sélection du mode de service Après la validation logicielle (1.131) et la validation matérielle, le variateur de vitesse fonctionne dans l'un des modes suivants : 0 = mode de réglage de la vitesse, avec la valeur de consigne de la source sélectionnée (1.130) 1 = régulateur PID, avec la valeur de consigne du régulateur PID (3.050 – 3.071), 2 = vitesses fixes, avec les vitesses définies dans les paramètres 2.051 – 2.057 3 = sélection via l'API logicielle FKO			

Suite à la page suivante

Suite

<table>
<tr><th>1.130</th><th colspan="2">Source de valeur de consigne</th><th colspan="2">Unité : entier</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Rapport au paramètre :

3.062 à 3.069</td><td>Manuel paramètres :

P. xy</td><td>État de transfert :
2</td><td>min. : 0
max. : 10
par déf. : 0</td><td>valeur propre (à entrer !)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Détermine la source à partir de laquelle la valeur de consigne doit être lue.
0 = potentiomètre interne
1 = entrée analogique 1
2 = entrée analogique 2
3 = MMI/PC
4 = SAS
6 = potentiomètre du moteur
7= somme des entrées analogiques 1 et 2
8 = valeurs de consigne fixes PID (3.062 à 3.069)
9 = bus de terrain
10 = API logicielle FKO</td></tr>
</table>

Suite à la page suivante

Suite

<table>
<tr><th>1.131</th><th colspan="2">Validation logicielle</th><th colspan="2">Unité : entier</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Rapport au paramètre :

1.132
1.150
2.050
4.030
4.050</td><td>Manuel paramètres :

P. xy</td><td>État de transfert :
2</td><td>min. : 0
max. : 13
par déf. : 0</td><td>valeur propre (à entrer !)</td></tr>
<tr><td colspan="4">⚠ DANGER !
En fonction de la modification apportée, une reprise directe du moteur est possible.
Sélection de la source pour la libération de la régulation.
0 = entrée numérique 1
1 = entrée numérique 2
2 = entrée numérique 3
3 = entrée numérique 4
4 = entrée analogique 1 (à sélectionner dans le paramètre 4.030)
5 = entrée analogique 2 (à sélectionner dans le paramètre 4.050)
6 = bus de terrain
7 = SAS
8 = entrée numérique 1 droite/entrée numérique 2 gauche
1.150 doit être réglé sur « 0 »
9 = démarrage auto
10 = API logicielle FKO
11 = entrées de vitesse fixe (toutes les entrées sélectionnées dans le paramètre 2.050)
12 = potentiomètre interne
13 = clavier à membrane (touches Départ & Arrêt)
14 = MMI/PC
Lorsque la validation matérielle a eu lieu et qu'une valeur de consigne est entrée, le moteur est susceptible de démarrer directement !
Même le paramètre 1.132 ne peut pas l'empêcher.</td></tr>
</table>

Suite à la page suivante

Suite

1.132	Protection anti-démarrage		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **1.131**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 8 par déf. : 1	valeur propre (à entrer !)
Sélection du comportement à la libération de la régulation (paramètre 1.131). Sans effet si un démarrage auto a été sélectionné. 0 = démarrage immédiat en cas de signal haut au niveau de l'entrée de démarrage de la libération de la régulation 1 = démarrage uniquement en cas de flanc montant au niveau de l'entrée de démarrage de la libération de la régulation 2 = entrée numérique 1 (fonction active en cas de signal haut) 3 = entrée numérique 2 (fonction active en cas de signal haut) 4 = entrée numérique 3 (fonction active en cas de signal haut) 5 = entrée numérique 4 (fonction active en cas de signal haut) 6 = API logicielle FKO 7 = entrée analogique 1 8 = entrée analogique 2				

1.150	Sens de rotation		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **1.131** **4.030** **4.050**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 12 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
Sélection du sens de rotation prédéfini 0 = dépend de la valeur de consigne (selon le signe de la valeur de consigne : positif : en avant ; négatif : en arrière) 1 = en avant uniquement (pas de modification possible du sens de rotation) 2 = en arrière uniquement (pas de modification possible du sens de rotation) 3 = entrée numérique 1 (0 V = en avant, 24 V = en arrière) 4 = entrée numérique 2 (0 V = en avant, 24 V = en arrière) 5 = entrée numérique 3 (0 V = en avant, 24 V = en arrière) 6 = entrée numérique 4 (0 V = en avant, 24 V = en arrière) 7 = API logicielle FKO 8 = entrée analogique 1 (à sélectionner dans le paramètre 4.030) 9 = entrée analogique 2 (à sélectionner dans le paramètre 4.050) 10 = clavier à membrane touche inversion du sens de rotation (uniquement lorsque le moteur est en marche) 11 = clavier à membrane touche 1 Avance / 2 Retour (inversion possible à tout moment) 12 = clavier à membrane touche 1 Avance / 2 Retour (inversion possible seulement lorsque le moteur est à l'arrêt)				

Suite à la page suivante

Suite

1.180	Fonction d'acquittement		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **1.181** **1.182**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 5 par déf. : 4	valeur propre (à entrer !)
	Sélection de la source pour l'acquittement des erreurs. Les erreurs ne peuvent être acquittées que lorsqu'elles ont été éliminées. Certaines erreurs peuvent uniquement être acquittées par la mise à l'arrêt, puis la remise en marche du variateur, voir la liste des erreurs. Acquittement automatique via le paramètre 1.181. 0 = aucun acquittement manuel possible 1 = flanc montant au niveau de l'entrée numérique 1 2 = flanc montant au niveau de l'entrée numérique 2 3 = flanc montant au niveau de l'entrée numérique 3 4 = flanc montant au niveau de l'entrée numérique 4 5 = clavier à membrane (touche Acquittement)			

1.181	Acquittement automatique		Unité : s	
Rapport au paramètre : **1.180** **1.182**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 1000000 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Outre la fonction d'acquittement (1.180), il est possible de sélectionner un acquittement automatique des dysfonctionnements. 0 = pas d'acquittement automatique > 0 = temps pour la réinitialisation automatique de l'erreur en secondes			

Suite à la page suivante

Suite

1.182	Nombre d'acquittements automatiques		Unité :	
Rapport au paramètre : **1.180** **1.181**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 500 par déf. : 5	valeur propre (à entrer !)
	En plus du paramètre Acquittement automatique (1.181), il est possible d'indiquer ici le nombre maximum d'acquittements automatiques. 0 = pas de limitation du nombre d'acquittements automatiques > 0 = nombre d'acquittements automatiques admissibles maximum			

5.3.2 Vitesse fixe

Ce mode doit être sélectionné dans le paramètre 1.100, voir aussi Sélection du mode de service.

2.050	Mode vit. fixe		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **1.100** **2.051 à 2.057**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 3 par déf. : 2	valeur propre (à entrer !)
	Sélection des entrées numériques utilisées pour les vitesses fixes 0 = entrée numérique 1 (vitesse fixe 1) (2.051) 1 = entrées numériques 1, 2 (vitesses fixes 1 - 3) (2.051 à 2.053) 2 = entrées numériques 1, 2, 3 (vitesses fixes 1 - 7) (2.051 à 2.057) 3 = clavier à membrane (touche 1 = vitesse fixe 1/touche 2 = vitesse fixe 2)			

2.051 à 2.057	Vitesse fixe		Unité : Hz	
Rapport au paramètre : **1.020** **1.021** **1.100** **1.150** **2.050**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : - 400 max. : + 400 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Il s'agit des vitesses qui doivent être émises au niveau des entrées numériques 1 à 3 définies au paramètre 2.050 en fonction du modèle de connexion. Voir le chapitre 5.2.1 Explication des modes de service/Vitesse fixe.			

5.3.3 Potentiomètre du moteur

Ce mode doit être sélectionné au paramètre 1.130.
La fonction de source de valeur de consigne peut être utilisée pour le mode de réglage de la vitesse ainsi que pour le régulateur PID.

Le potentiomètre du moteur permet d'augmenter ou de réduire progressivement la valeur de consigne (PID/vitesse). Pour cela, utilisez les paramètres 2.150 à 2.154.

2.150	Entrée numérique potentiomètre moteur		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **1.130** **4.030** **4.050**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 8 par déf. : 3	valeur propre (à entrer !)
	Sélection de la source pour l'augmentation et la réduction de la valeur de consigne 0 = entrée numérique 1 +/entrée numérique 2 - 1 = entrée numérique 1 +/entrée numérique 3 - 2 = entrée numérique 1 +/entrée numérique 4 - 3 = entrée numérique 2 +/entrée numérique 3 - 4 = entrée numérique 2 +/entrée numérique 4 - 5 = entrée numérique 3 +/entrée numérique 4 - 6 = entrée analogique 1 +/entrée analogique 2 - (à sélectionner dans les paramètres 4.030/4.050) 7 = API logicielle FKO 8 = clavier à membrane (touche 1 -/touche 2 +)			

2.151	Pas de prog. MOP		Unité : %	
Rapport au paramètre : **1.020** **1.021**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 100 par déf. : 1	valeur propre (à entrer !)
	Pas de progression de la valeur de consigne pour chaque pression de touche.)			

Suite à la page suivante

Suite

2.152	Intervalle MOP		Unité : s	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0,02 max. : 1000 par déf. : 0,04	valeur propre (à entrer !)
	Indique le temps pendant lequel la valeur de consigne est totalisée en cas de signal constamment présent.			

2.153	Temps de réponse potentiomètre moteur		Unité : s	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0,02 max. : 1000 par déf. : 0,3	valeur propre (à entrer !)
	Indique le temps après lequel le signal présent est considéré comme permanent.			

2.154	Val. enr. MOP		Unité : entier	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 1 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Détermine si la valeur de consigne du potentiomètre du moteur reste conservée même après une panne de courant. 0 = désactivé 1 = activé			

5.3.4 Régulateur PID

Ce mode doit être sélectionné dans le paramètre 1.100,
la source de valeur de consigne doit être sélectionnée dans le paramètre 1.130,
voir aussi le chapitre 5.2.1 Explication des modes de service/Vitesse fixe.

3.050	Facteur de gain P PID		Unité :	
Rapport au paramètre : **1.100** **1.130**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 100 par déf. : 1	valeur propre (à entrer !)
	Facteur de gain de la part proportionnelle du régulateur PID			

Suite à la page suivante

Suite

3.051	Facteur de gain P PID		Unité : 1/s	
Rapport au paramètre : **1.100** **1.130**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 100 par déf. : 1	valeur propre (à entrer !)
	Facteur de gain de la part intégrale du régulateur PID			

3.052	Facteur de gain P PID		Unité : s	
Rapport au paramètre : **1.100** **1.130**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 100 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Facteur de gain de la part dérivée du régulateur PID			

3.060	Val.réelle PID		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **1.100** **1.130** **3.061**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 2 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Sélection de la source d'entrée, depuis laquelle la valeur réelle est lue pour le régulateur PID : 0 = entrée analogique 1 1 = entrée analogique 2 2 = API logicielle FKO			

3.061	Inversion PID		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **3.060**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 1 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	La source de valeur réelle (paramètre 3.060) est inversée 0 = désactivé 1 = activé			

Suite à la page suivante

Suite

3.062 à 3.068	Valeurs de consigne fixes PID		Unité : %	
Rapport au paramètre : **1.130** **3.069**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 100 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Il s'agit des valeurs de consigne fixes PID qui doivent être émises au niveau des entrées numériques 1 à 3 réglées dans le paramètre 3.069 en fonction du modèle de connexion (doit être sélectionné dans le paramètre 1.130).			

3.069	Mode de valeurs de consigne fixes PID		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **1.100** **3.062 à 3.068**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 2 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Sélection des entrées numériques utilisées pour les vitesses fixes 0 = entrée numérique 1 (valeur de consigne fixe PID 1) (3.064) 1 = entrées numériques 1, 2 (valeur de consigne fixe PID 1 - 3) (3.062 à 3.064) 2 = entrées numériques 1, 2, 3 (valeur de consigne fixe PID 1 - 7) (3.062 à 3.068)			

3.070	Temps veille PID		Unité : s	
Rapport au paramètre : **1.020**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 10000 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Lorsque le variateur de vitesse fonctionne à la petite vitesse (paramètre 1.020) pendant le temps réglé, le moteur est mis à l'arrêt (0 Hz), voir aussi le chapitre 5.2.1 Explication des modes de service/Régulation PID. 0 = désactivé > 0 = temps d'attente avant l'activation de la fonction de veille			

Suite à la page suivante

Suite

3.071	Hystérésis de veille PID		Unité : %	
Rapport au paramètre : 3.060	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 50 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Condition de sortie du régulateur PID de la fonction de veille. Lorsque la différence de régulation est supérieure à la valeur réglée en %, la régulation reprend, voir aussi les modes de service du régulateur PID.			

5.3.5 Entrées analogiques

Pour les entrées analogiques 1 et 2 (AIx – représente AI1/AI2)

4.020 / 4.050	Entrée type AIx		Unité : entier	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 1 max. : 2 par déf. : 1	valeur propre (à entrer !)
	Fonction des entrées analogiques 1/2. 1 = entrée tension 2 = entrée courant			

4.021 / 4.051	Valeur minimum AIx		Unité : %	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 100 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Détermine la valeur minimale des entrées analogiques en pourcentage de la valeur finale de plage. Exemple : 0…10 V ou 0…20 mA = 0 %...100 % 2…10 V ou 4…20 mA = 20 %...100 %			

Suite à la page suivante

Suite

4.022 / 4.052	Valeur maximum AIx		Unité : %	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 100 par déf. : 100	valeur propre (à entrer !)
	Détermine la valeur maximale des entrées analogiques en pourcentage de la valeur finale de plage. Exemple : 0…10 V ou 0…20 mA = 0 %...100 % 2…10 V ou 4…20 mA = 20 %...100 %			

4.023 / 4.053	Marche à vide AIx		Unité : %	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 100 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Marche à vide en pourcentage de la valeur finale de plage des entrées analogiques.			

4.024 / 4.054	Temps de filtre AIx		Unité : s	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0,02 max. : 1,00 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Temps de filtre des entrées analogiques en secondes.			

4.030 / 4.060	Fonction AIx		Unité : entier	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 1 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Fonction des entrées analogiques ½ 0 = entrée analogique 1 = entrée numérique			

Suite à la page suivante

Suite

4.033 / 4.063	Unité physique AIx		Unité :	
Rapport au paramètre : **4.034 / 4.064** **4.035 / 4.065**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 10 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Sélection de différentes grandeurs physiques à afficher. 0 = % 1 = bar 2 = mbar 3 = psi 4 = Pa 5 = m³/h 6 = l/min 7 = °C 8 = °F 9 = m 10 = mm			

4.034 / 4.064	Min. unité physique AIx		Unité :	
Rapport au paramètre : **4.033 / 4.063** **4.035 / 4.065**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : - 10000 max. : + 10000 par déf. :0	valeur propre (à entrer !)
	Sélection de la limite inférieure d'une grandeur physique à afficher.			

4.035 / 4.065	Max. unité physique AIx		Unité :	
Rapport au paramètre : **4.033 / 4.063** **4.034 / 4.064**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : - 10000 max. : + 10000 par déf. : 100	valeur propre (à entrer !)
	Sélection de la limite supérieure d'une grandeur physique à afficher.			

5.3.6 Entrées numériques

4.110 à 4.113	Dix inversée		Unité : entier	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 1 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Ce paramètre permet d'inverser l'entrée numérique. 0 = inactif 1 = actif			

5.3.7 Sortie analogique

4.100	Fonction AO1		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **4.101** **4.102**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 40 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Sélection de la valeur de processus émise au niveau de la sortie analogique. Selon la valeur de processus sélectionnée, les valeurs min. et max. (4.101/4.102) doivent être adaptées. 0 = non occupé/API logicielle FKO 1 = tension de circuit intermédiaire 2 = tension du réseau 3 = tension du moteur 4 = courant du moteur 5 = vitesse réelle 6 = vitesse mesurée de façon externe via une sonde de régime (le cas échéant) 7 = angle ou position actuel(le) (le cas échéant) 8 = température IGBT 9 = température interne 10 = entrée analogique 1 11 = entrée analogique 2 12 = vitesse de consigne 13 = puissance du moteur 14 = couple de serrage 15 = bus de terrain 16 = valeur de consigne PID (à partir de V 3.60) 17 = valeur réelle PID (à partir de V 3.60)			

Suite à la page suivante

Suite

4.101	Valeur minimum AO1		Unité :	
Rapport au paramètre : **4.100**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : - 10000 max. : + 10000 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Cette valeur décrit quelle plage doit être résolue à la tension de sortie 0 – 10 V ou au courant de sortie 0 – 20 mA.			

4.102	Valeur maximum AO1		Unité :	
Rapport au paramètre : **4.100**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : - 10000 max. : + 10000 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Cette valeur décrit quelle plage doit être résolue à la tension de sortie 0 – 10 V ou au courant de sortie 0 – 20 mA.			

5.3.8 Sorties numériques

Pour les sorties numériques 1 et 2 (DOx – représente DO1/DO2)

4.150 / 4.170	Fonction DOx		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **4.151 / 4.171** **4.152 / 4.172**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 50 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)

Sélection de la grandeur de processus sur laquelle la sortie doit être commutée.

0	=	non occupé/API logicielle FKO
1	=	tension de circuit intermédiaire
2	=	tension du réseau
3	=	tension du moteur
4	=	courant du moteur
5	=	valeur réelle de la vitesse
6	=	-
7	=	-
8	=	température IGBT
9	=	température interne
10	=	erreur (NO)
11	=	erreur inversée (NC)
12	=	validation étages de sortie
13	=	entrée numérique 1
14	=	entrée numérique 2
15	=	entrée numérique 3
16	=	entrée numérique 4
17	=	opérationnel (alimentation activée, validation matérielle manquante, moteur à l'arrêt)
18	=	opérationnel (alimentation activée, validation matérielle passée, moteur à l'arrêt)
19	=	service (alimentation activée, validation matérielle passée, moteur en marche)
20	=	opérationnel + prêt
21	=	opérationnel + prêt + service
22	=	prêt + service
23	=	puissance du moteur
24	=	couple de serrage
25	=	bus de terrain
26	=	entrée analogique 1 (à partir de V 3.60)
27	=	entrée analogique 2 (à partir de V 3.60)
28	=	valeur de consigne PID (à partir de V 3.60)
29	=	valeur réelle PID (à partir de V 3.60)
50	=	limite de courant du moteur active

Suite à la page suivante

Suite

4.151 / 4.171	Marche DOx		Unité :	
Rapport au paramètre : **4.150 / 4.170**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : - 32767 max. : 32767 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Si la grandeur de processus réglée dépasse la limite d'activation, la sortie est définie sur 1.			

4.152 / 4.172	Arrêt DOx		Unité :	
Rapport au paramètre : **4.150 / 4.170**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : - 32767 max. : 32767 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Si la grandeur de processus réglée dépasse la limite d'arrêt, la sortie est redéfinie sur 0.			

5.3.9 Relais

Pour les relais 1 et 2 (Rel. x – représente Rel. 1/Rel. 2)

<table>
<tr><th>4.190 / 4.210</th><th colspan="2">Fonction Rel.x</th><th colspan="2">Unité : entier</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Rapport au paramètre :

4.191 / 4.211
4.192 / 4.212</td><td>Manuel paramètres :

P. xy</td><td>État de transfert :
2</td><td>min. : 0
max. : 50
par déf. : 0</td><td>valeur propre (à entrer !)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Sélection de la grandeur de processus sur laquelle la sortie doit être commutée.
0 = non occupé/API logicielle FKO
1 = tension de circuit intermédiaire
2 = tension du réseau
3 = tension du moteur
4 = courant du moteur
5 = valeur réelle de la vitesse
6 = -
7 = -
8 = température IGBT
9 = température interne
10 = erreur (NO)
11 = erreur inversée (NC)
12 = validation étages de sortie
13 = entrée numérique 1
14 = entrée numérique 2
15 = entrée numérique 3
16 = entrée numérique 4
17 = opérationnel (alimentation activée, validation matérielle manquante, moteur à l'arrêt)
18 = opérationnel (alimentation activée, validation matérielle passée, moteur à l'arrêt)
19 = service (alimentation activée, validation matérielle passée, moteur en marche)
20 = opérationnel + prêt
21 = opérationnel + prêt + service
22 = prêt + service
23 = puissance du moteur
24 = couple de serrage
25 = bus de terrain
26 = entrée analogique 1 (à partir de V 3.60)
27 = entrée analogique 2 (à partir de V 3.60)
28 = valeur de consigne PID (à partir de V 3.60)
29 = valeur réelle PID (à partir de V 3.60)
50 = limite de courant du moteur active</td></tr>
</table>

Suite à la page suivante

Suite

4.191 / 4.211	Marche Rel.x		Unité :	
Rapport au paramètre : **4.190 / 4.210**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : - 32767 max. : 32767 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Si la grandeur de processus réglée dépasse la limite d'activation, la sortie est définie sur 1.			

4.192 / 4.212	Arrêt Rel.x		Unité :	
Rapport au paramètre : **4.190 / 4.210**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min : - 32767 max : 32767 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Si la grandeur de processus réglée dépasse la limite d'arrêt, la sortie est redéfinie sur 0.			

4.193/ 4.213	Marche différée Rel.x		Unité : s	
Rapport au paramètre : **4.194 / 4.214**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 10000 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Indique la durée de l'activation différée.			

4.194 / 4.214	Arrêt différé Rel.x		Unité :	
Rapport au paramètre : **4.193 / 4.213**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 10000 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Indique la durée de la désactivation différée.			

5.3.10 Erreur externe

<table>
<tr><th>5.010 / 5.011</th><th colspan="2">Erreur externe 1/2</th><th colspan="2">Unité : entier</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Rapport au paramètre :

4.110 / 4.113</td><td>Manuel paramètres :

P. xy</td><td>État de transfert :
2</td><td>min. : 0
max. : 4
par déf. : 0</td><td>valeur propre (à entrer !)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Sélection de la source permettant de signaler une erreur externe.
0 = non occupé/API logicielle FKO
1 = entrée numérique 1
2 = entrée numérique 2
3 = entrée numérique 3
4 entrée numérique 4</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">Lorsqu'un signal haut est présent au niveau de l'entrée numérique sélectionnée, le
variateur de vitesse commute avec le n° d'erreur 23/24 sur l'erreur externe ½.

Les paramètres 4.110 à 4.113 Dix inversée permettent d'inverser la logique de l'entrée numérique.</td></tr>
</table>

5.3.11 Limite de courant du moteur

Cette fonction limite le courant du moteur à une valeur maximum paramétrée, une fois la surface courant-temps réglée atteinte.

Cette limite de courant du moteur est surveillée au niveau de l'application et par conséquent limitée avec une dynamique relativement faible. Il convient d'en tenir compte lors de la sélection de cette fonction.

La valeur maximale est déterminée via le paramètre « Limite de courant du moteur [%] » (5.070). Elle est indiquée en pourcentage et se rapporte au courant nominal du moteur figurant dans les données de la plaque signalétique « Courant du moteur » (33.031).

La surface courant-temps maximum est le résultat du produit du paramètre « Limite de courant du moteur [s] » (5.071) et du courant de surcharge fixe de 50 % de la limite de courant du moteur souhaitée.

Suite à la page suivante

Suite

Dès que cette surface courant-temps est dépassée, le courant du moteur est limité à la valeur limite par diminution du régime. Ainsi, lorsque le courant de sortie du variateur de vitesse dépasse le courant du moteur (paramètre 33.031) multiplié par la limite réglée en % (paramètre 5.070) pendant la durée réglée (paramètre 5.071), le régime du moteur est réduit jusqu'à ce que le courant de sortie passe sous la limite réglée.

Cette diminution se produit au moyen d'un régulateur PI dont le fonctionnement est basé sur la différence de courant.

La fonction globale peut être désactivée par la remise à zéro du paramètre « Limite de courant du moteur [%] » (5.070).

5.070	Limite de courant du moteur %		Unité : %	
Rapport au paramètre : **5.071** **33.031**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 250 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	0 = désactivé **voir description 5.3.1**			

5.071	Limite de courant du moteur S		Unité : s	
Rapport au paramètre : **5.070** **33.031**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 100 par déf. : 1	valeur propre (à entrer !)
	voir description 5.3.1			

5.075	Facteur de réduction		Unité :	
Rapport au paramètre : **33.034**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 1000 par déf. : 1	valeur propre (à entrer !)
	Vous pouvez régler un facteur de réduction ici. Le facteur de réduction peut être utilisé pour adapter l'affichage de la vitesse de rotation mécanique.			

5.3.12 Détection de blocage

5.080	Détection de blocage		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **5.081**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 1 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Ce paramètre permet d'activer la détection de blocage. 0 = inactif 1 = actif			

5.081	Temps de blocage		Unité : s	
Rapport au paramètre : **5.080**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 50 par déf. : 2	valeur propre (à entrer !)
	Indique le temps après lequel un blocage est détecté.			

5.090	Changement jeu de paramètres		Unité : entier	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 7 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Sélection de l'ensemble de données actif. 0 = non affecté 1 = ensemble de données 1 actif 2 = ensemble de données 2 actif 3 = entrée numérique 1 4 = entrée numérique 2 5 = entrée numérique 3 6 = entrée numérique 4 7 = API logicielle FKO			
	Le 2e ensemble de données ne s'affiche dans le logiciel PC que si ce paramètre est <> 0. Les valeurs de l'ensemble de données actuellement sélectionné s'affichent toujours dans le terminal MMI.			

5.4 Paramètres de performances

5.4.1 Données du moteur

33.001	Type de moteur		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **33.010**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 1	min. : 1 max. : 2 par déf. : 1	valeur propre (à entrer !)
	Sélection du type de moteur. 1 = moteur asynchrone 2 = moteur synchrone Selon le type de moteur sélectionné, les paramètres correspondants sont affichés. Le type de régulation (paramètre 34.010) doit être sélectionné en conséquence.			

33.015	Optimisation R		Unité : %	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 1	min. : 0 max. : 200 par déf. : 100	valeur propre (à entrer !)
	Si nécessaire, ce paramètre permet d'optimiser le comportement au démarrage.			

33.031	Courant du moteur		Unité : A	
Rapport au paramètre : **5.070**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 1	min. : 0 max. : 150 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Ce paramètre permet de régler le courant nominal du moteur $I_{M,N}$ pour une connexion en étoile ou en triangle.			

Suite à la page suivante

Suite

33.032	Puissance du moteur		Unité : W	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 1	min. : 0 max. : 55000 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Une valeur de puissance [W] $P_{M,N}$ correspondant à la puissance nominale du moteur doit être entrée ici.			

33.034	Régime du moteur		Unité : tr/min.	
Rapport au paramètre : **34.120** **5.075**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 1	min : 0 max : 10000 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Il convient d'entrer ici la valeur figurant dans les données de la plaque signalétique du moteur pour le régime nominal du moteur $n_{M,N}$.			

33.035	Vitesse du moteur		Unité : Hz	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 1	min. : 10 max. : 400 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Ce paramètre permet de régler la vitesse nominale du moteur $f_{M,N}$.			

33.050	Résistance du stator		Unité : ohm	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 1	min. : 0 max. : 100 par déf. : 0,001	valeur propre (à entrer !)
	Il est possible d'optimiser ici la résistance du stator, si la valeur déterminée automatiquement (identification du moteur) ne suffit pas.			

Suite à la page suivante

Suite

33.105	Inductance de fuite		Unité : H	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 1	min. : 0 max. : 1 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs asynchrones uniquement. L'inductance de fuite peut être optimisée ici, au cas où la valeur calculée automatiquement (de l'identification moteur) serait insuffisante.			

33.110	Tension du moteur		Unité : V	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 1	min. : 0 max. : 1500 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs asynchrones uniquement. Ce paramètre permet de régler la tension nominale du moteur $U_{M,N}$ pour une connexion en étoile ou en triangle.			

33.111	Cos phi du moteur		Unité : 1	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 1	min. : 0,5 max. : 1 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs asynchrones uniquement. Il convient d'entrer ici la valeur figurant dans les données de la plaque signalétique du moteur pour le facteur de puissance cos phi.			

Suite à la page suivante

Suite

33.200	Inductance du stator		Unité : H	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 1	min. : 0 max. : 1 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs synchrones uniquement. Il est possible d'optimiser ici l'inductance du stator, si la valeur déterminée automatiquement (identification du moteur) ne suffit pas.			

33.201	Débit nominal		Unité : mVs	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 1	min. : 0 max. : 10000 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs synchrones uniquement. Il est possible d'optimiser ici le débit nominal, si la valeur déterminée automatiquement (identification du moteur) ne suffit pas.			

5.4.2 I^2T

33.010	Fact. I^2T moteur		Unité : %	
Rapport au paramètre : **33.031** **33.011**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 1000 par déf. : 100	valeur propre (à entrer !)
	Il est possible de régler ici le seuil de courant en pourcentage (rapporté au courant du moteur 33.031) pour le démarrage de l'intégration. 0 % = inactif Dans les applications sensibles aux températures, nous recommandons d'utiliser des disjoncteurs thermiques !			

Suite à la page suivante

Suite

33.011	Temps I^2T		Unité : s	
Rapport au paramètre : **33.010**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 1200 par déf. : 30	valeur propre (à entrer !)
	Temps après lequel le variateur de vitesse avec I^2T est coupé.			

33.138	Temps de maintien du courant		Unité : s	
Rapport au paramètre : **33.010**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 3600 par déf. : 2	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs asynchrones uniquement. Il s'agit de l'intervalle pendant lequel l'entraînement est maintenu avec du courant continu à l'issue de la rampe de freinage.			

5.4.3 Fréquence de commutation

La fréquence de commutation interne (fréquence d'impulsions) peut être modifiée pour la commande de l'élément de puissance. Une valeur de réglage élevée entraîne des bruits réduits au niveau du moteur, mais des émissions électromagnétiques plus fortes et des pertes plus importantes dans le variateur de vitesse.

34.030	Fréquence de commutation		Unité : Hz	
Rapport au paramètre : **33.010**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 1 max. : 4 par déf. : 2	valeur propre (à entrer !)
	Sélection de la fréquence de commutation du variateur de vitesse : 1 = 16 kHz 2 = 8 kHz 4 = 4 kHz			

5.4.4 Données du régulateur

34.010	Type de régulation		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **33.001** **34.011**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 100 max. : 201 par déf. : 100	valeur propre (à entrer !)
	Sélection du type de régulation : 100 = moteur asynchrone en boucle ouverte 101 = moteur asynchrone en boucle fermée 200 = moteur synchrone en boucle ouverte 201 = moteur synchrone en boucle fermée			

34.011	Type d'encodeur		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **34.010** **34.012** **34.013**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 2 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Sélection du type de capteur : 0 = inactif 1 = capteur TTL 2 = capteur HTL En cas de sélection du capteur HTL, une tension de 24 V est émise par l'intermédiaire de l'interface. Cela peut entraîner la destruction du capteur en cas d'utilisation d'un capteur TTL.			

34.012	Nombre d'impulsions d'encodeur		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **34.010** **34.011** **34.013**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 10000 par déf. : 1024	valeur propre (à entrer !)
	Sélection du nombre d'impulsions du capteur utilisé.			

Suite à la page suivante

Suite

34.013	Décalage d'encodeur		Unité : °	
Rapport au paramètre : **34.010** **34.011** **34.013**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 360 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Il est possible de régler ici un décalage d'encodeur pour le capteur.			

34.021	Fonction de capture		Unité :	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 1	min. : 0 max. : 1 par déf. : 1	valeur propre (à entrer !)
	Ce paramètre permet d'activer la fonction de capture. 0 = inactif 1 = actif			

34.090	Régulateur n K_p		Unité : mA/rad/s	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 10000 par déf. : 150	valeur propre (à entrer !)
	Pour les moteurs asynchrones : Il est possible d'optimiser ici l'amplification de la régulation du variateur de vitesse, si les résultats déterminés automatiquement (identification du moteur) ne suffisent pas. Pour les moteurs synchrones : Il est possible de régler ici l'amplification de la régulation du variateur de vitesse.			

Suite à la page suivante

Suite

34.091	Régulateur n T_n		Unité : s	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 10 par déf. : 4	valeur propre (à entrer !)
	Pour les moteurs asynchrones : Il est possible d'optimiser ici le temps de dosage d'intégration du variateur de vitesse, si les résultats déterminés automatiquement (identification du moteur) ne suffisent pas. Pour les moteurs synchrones : Le temps de dosage d'intégration du variateur de vitesse doit être optimisé ici, avec une valeur recommandée comprise entre 0,1 s et 0,5 s.			

34.110	Compensateur de glissement		Unité :	
Rapport au paramètre : 33.034	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 1,5 par déf. : 1	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs asynchrones uniquement. Ce paramètre permet d'optimiser ou de désactiver la compensation de glissement. 0 = inactif (comportement identique au réseau) 1 = Le glissement est compensé. Exemple : moteur asynchrone 4 pôles avec 1 410 tr/min, fréquence de consigne 50 Hz Moteur en marche à vide 0 = env. 1 500 tr/min 1 = 1 500 tr/min Moteur au point nominal 0 = 1 410 tr/min 1 = 1 500 tr/min La fréquence réelle affichée est toujours de 50 Hz.			

34.130	Réserve de régulation de la tension		Unité :	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 2 par déf. : 0,95	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs asynchrones uniquement. Ce paramètre permet d'adapter la sortie de la tension.			

5.4.5 Courbe caractéristique quadratique

34.120	Courbe caractéristique quadratique		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **34.121**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 1 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs asynchrones uniquement. Ce paramètre permet d'activer la fonction de courbe caractéristique quadratique. 0 = inactif 1 = actif			

34.121	Adaptation du débit		Unité : %	
Rapport au paramètre : **34.120**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 100 par déf. : 50	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs asynchrones uniquement. Ce paramètre permet de régler à quel pourcentage le débit peut être réduit. Des changements trop importants dans le fonctionnement peuvent entraîner une coupure par surtension.			

5.4.6 Données de régulation du moteur synchrone

34.225	Affaiblissement du champ		Unité : entier	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 1 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs synchrones uniquement. 0 = désactivé, le fonctionnement du moteur est impossible dans l'affaiblissement du champ. 1 = activé, le moteur peut fonctionner dans l'affaiblissement du champ jusqu'à ce que le variateur de vitesse atteigne sa limite de courant ou jusqu'à ce que la force électromotrice max. admissible soit atteinte.			

Suite à la page suivante

Suite

34.226	Courant de démarrage		Unité : %	
Rapport au paramètre : **34.227**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 5 max. : 1000 par déf. : 25	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs synchrones uniquement. Ici vous pouvez adapter le courant qui est mémorisé dans le moteur avant le démarrage de la régulation. En % du courant nominal du moteur.			

34.227	Temps init		Unité : s	
Rapport au paramètre : **34.226**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 100 par déf. : 0,25	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs synchrones uniquement. Ici vous pouvez régler le temps de mémorisation du courant de démarrage 34.226.			

34.228 – 34.230	Procédé de démarrage		Unité : Entier	
Rapport au paramètre :	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 1 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs synchrones uniquement. Des couples de démarrage plus importants peuvent être réalisés en changeant le procédé de démarrage à Piloté. 0 = régulé, le variateur de vitesse passe directement à la régulation après la phase de mémorisation. 1 = piloté, après la phase de mémorisation, le champ tournant avec la rampe de démarrage 34.229 augmente et passe à la fréquence de démarrage 34.230 avant le passage à la régulation.			

5.4.7 Bus de terrain

6.060	Régler l'adresse du bus de terrain		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **6.061**, **6.062**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 127 par déf. : 0	valeur propre (à entrer !)
	Pour moteurs synchrones uniquement. Ici vous pouvez régler le temps de mémorisation du courant de démarrage 34.226.			

6.061	Régler le débit du bus de terrain		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **6.060**, **6.062**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 8 par déf. : 2	valeur propre (à entrer !)
	CanOpen s'applique : 0 = 1 MBit, 2 = 500 kBits, 3 = 250 kBits, 4 = 125 kBits, 6 = 50 kBits, 7 = 20 kBits, 8 = 10 kBits			

6.062	Régler la temporisation du bus		Unité : entier	
Rapport au paramètre : **1.130**	Manuel paramètres : P. xy	État de transfert : 2	min. : 0 max. : 100 par déf. : 5	valeur propre (à entrer !)
	Temporisation du bus en secondes. Le compteur de temporisation est activé lorsque le bus a été sélectionné pour la source de valeur de consigne du courant du moteur et qu'une valeur de consigne autre que « 0 » est prédéfinie. La temporisation est désactivée avec 0 = > temporisation du bus.			

6. Détection et élimination des erreurs

6.1 Codes de clignotement des DEL 106
6.2 Liste des erreurs et des erreurs système 107

Ce chapitre comprend :

- une représentation du code de clignotement des DEL pour la détection des erreurs
- une description de la détection des erreurs à l'aide des outils PC
- une liste des erreurs et des erreurs système
- des instructions pour la détection des erreurs avec le terminal MMI

⚠ DANGER

Danger de mort par électrocution !

Mort ou blessures graves !

Mettre l'appareil hors tension et le protéger contre toute remise en marche.

Par principe, ne remplacer les pièces ou composants défectueux éventuels que par des pièces d'origine.

Risque d'électrocution et de décharge électrique. Attendre deux minutes après la mise à l'arrêt (durée de déchargement des condensateurs)

6.1 Codes de clignotement des DEL

En cas d'apparition d'une erreur, les DEL du variateur de vitesse affichent un code de clignotement qui permet de diagnostiquer l'erreur.

Le tableau suivant propose un aperçu de ces codes :

DEL rouge	DEL verte	État
☀	○	Chargeur d'amorçage (clignote en alternance)
○	☀	Opérationnel (procéder à la validation matérielle En_HW pour passer à l'état prêt)
○	●	Service/prêt
☀	●	Avertissement
●	○	Erreur
●	●	Identification des données du moteur
○	✺	Initialisation
✺	✺	Mise à jour du micrologiciel
✺	●	Erreur de bus service
✺	☀	Erreur de bus opérationnel

Tab. 11 : Détection des erreurs

Légende			
○	DEL éteinte	●	DEL allumée
☀	DEL clignote	✺	DEL clignote rapidement

6.2 Liste des erreurs et des erreurs système

En cas d'apparition d'une erreur, le variateur de vitesse se met à l'arrêt. Les numéros d'erreur correspondants figurent dans le tableau des codes de clignotement ou l'outil PC.

INFORMATION IMPORTANTE

Les messages d'erreur ne peuvent être acquittés que lorsque l'erreur a été éliminée.

Les messages d'erreur peuvent être acquittés comme suit :

- entrée numérique (programmable)
- via le MMI (terminal portatif)
- acquittement automatique (paramètre 1.181, page 82)
- mise à l'arrêt, puis remise en marche de l'appareil
- via le bus de terrain (CANOpen, Profibus DP, EtherCAT)

Vous trouverez ci-dessous une liste des messages d'erreur possibles. En cas d'erreur ne figurant pas dans la liste, veuillez contacter le service après-vente BRINKMANN !

N°	Nom de l'erreur	Description de l'erreur	Causes/remèdes possibles
1	Sous-tension application 24 V	Tension d'alimentation de l'application inférieure à 15 V	Surcharge de l'alimentation 24 V
2	Surtension application 24 V	Tension d'alimentation de l'application supérieure à 31 V	Problème d'alimentation 24 V interne ou d'alimentation externe
6	Erreur de version API client	La version API du client ne correspond pas au micrologiciel de l'appareil.	Vérifier les numéros de version de l'API client et du micrologiciel de l'appareil
8	Communication application<> puissance	Problème de communication interne entre les cartes imprimées de l'application et de puissance	Dysfonctionnements CEM
10	Distributeur de paramètres	Échec de la distribution interne des paramètres lors de l'initialisation	Jeu de paramètres incomplet

Suite à la page suivante

Suite

N°	Nom de l'erreur	Description de l'erreur	Causes/remèdes possibles
11	Puissance temporisation	La pièce de puissance ne réagit pas	Fonctionnement 24 V sans alimentation réseau
13	Rupture du câble entrée analogique In 1 (4 à 20 mA/2 à 10 V)	Courant ou tension inférieure à la limite basse de l'entrée analogique 1 (cette surveillance d'erreurs est activée lorsque 20 % est défini pour le paramètre 4.021).	Rupture du câble, sonde externe défectueuse
14	Rupture du câble entrée analogique In 2 (4 à 40 mA/2 à 10 V)	Courant ou tension inférieure à la limite basse de l'entrée analogique 2 (cette surveillance d'erreurs est activée lorsque 20 % est défini pour le paramètre 4.021)	Rupture du câble, sonde externe défectueuse
15	Détection de blocage	L'arbre de transmission du moteur est bloqué. 5.080	Déverrouiller
18	Surtempérature application CF	Température interne trop élevée	Refroidissement insuffisant, faible vitesse de rotation et couple élevé, fréquence d'impulsions trop élevée.
21	Temporisation bus	Aucune réaction du participant bus ou du terminal MMI/PC	Vérifier le câblage du bus
22	Erreur d'acquittement	Le nombre d'acquittements automatiques max. (1.182) a été dépassé	Contrôler l'historique des erreurs et éliminer l'erreur
23	Erreur externe 1	L'entrée d'erreur paramétrée est active. 5.010	Éliminer l'erreur externe
24	Erreur externe 2	L'entrée d'erreur paramétrée est active. 5.011	Éliminer l'erreur externe
25	Identification moteur	Erreur d'identification moteur	Contrôler les raccordements FKO/moteur et PC/MMI/FKO / Redémarrage de l'identification moteur
32	Déclenchement IGBT	La protection du module IGBT contre les courants de surcharge s'est déclenchée	Court-circuit dans le moteur ou la ligne d'alimentation du moteur/réglages du variateur

Suite à la page suivante

Suite

N°	Nom de l'erreur	Description de l'erreur	Causes/remèdes possibles
33	Surtension circuit intermédiaire	La tension de circuit intermédiaire max. a été dépassée	Alimentation traversière par le moteur en mode générateur / tension de réseau trop élevée / réglage incorrect du variateur de vitesse / résistance de freinage non raccordée ou en panne / temps de rampe trop courts
34	Sous-tension circuit intermédiaire	La tension minimale de circuit intermédiaire n'est pas atteinte	Tension de réseau trop faible / raccordement au réseau défectueux / vérifier le câblage
35	Surtempérature du moteur	Le dispositif PTC du moteur s'est déclenché	Surcharge du moteur (p. ex. couple trop élevé à un régime faible) / température ambiante trop élevée
36	Coupure réseau		Une phase manque / coupure de la tension de réseau
38	Surtempérature du module IGBT	Surtempérature du module IGBT	Refroidissement insuffisant, faible vitesse de rotation et couple élevé, fréquence d'impulsions trop élevée
39	Surintensité	Le courant de sortie max. du variateur de vitesse est dépassé	Refroidissement insuffisant / faible vitesse de rotation et couple élevé / fréquence d'impulsions trop élevée / temps de rampe trop courts / frein pas ouvert
40	Surtempérature CF	Température interne trop élevée	Refroidissement insuffisant / faible vitesse de rotation et couple élevé / fréquence d'impulsions trop élevée / surcharge permanente / baisser la température ambiante / contrôler le ventilateur
42	Coupure de protection du moteur I^2T	La protection I^2T interne du moteur (paramétrable) s'est déclenchée	Surcharge de longue durée

Suite à la page suivante

Suite

N°	Nom de l'erreur	Description de l'erreur	Causes/remèdes possibles
43	Défaut à la terre	Mise à la terre accidentelle d'une phase du moteur	Défaut d'isolement
45	Raccordement du moteur interrompu	Absence de courant du moteur malgré la commande par le variateur de vitesse	Aucun moteur raccordé
46	Paramètres du moteur	Échec du contrôle de plausibilité des paramètres du moteur	Jeu de paramètres incorrect
47	Paramètres du variateur de vitesse	Échec du contrôle de plausibilité des paramètres du variateur de vitesse	Jeu de paramètres incorrect, type de moteur 33.001 et type de régulation 34.010 non plausibles
48	Données de la plaque signalétique	Aucune donnée du moteur n'a été entrée	Entrer les données relatives au moteur conformément à la plaque signalétique
49	Limitation des classes de puissance	Surcharge max. du variateur de vitesse dépassée pendant plus de 60 s	Contrôler l'application/réduire la charge/choisir un variateur de vitesse plus puissant

Tab. 12 : Détection des erreurs

7. Démontage et mise au rebut

7.1 Démontage du variateur de vitesse 112
7.2 Remarques relatives à la mise au rebut appropriée 112

Ce chapitre comprend :

- une description du démontage du variateur de vitesse
- des remarques relatives à la mise au rebut appropriée

7.1 Démontage du variateur de vitesse

DANGER

Danger de mort par électrocution !

Mort ou blessures graves !

Mettre le variateur de vitesse hors tension et le protéger contre toute remise en marche.

Risque d'électrocution et de décharge électrique. Attendre deux minutes après la mise à l'arrêt (durée de déchargement des condensateurs).

1. Ouvrir le couvercle du variateur de vitesse.
2. Desserrer les câbles des bornes.
3. Retirer toutes les lignes.
4. Retirer les vis de connexion du variateur de vitesse/de la plaque d'adaptation.
5. Retirer le variateur de vitesse.

7.2 Remarques relatives à la mise au rebut appropriée

Éliminer le variateur de vitesse, les emballages et les pièces de rechange conformément à la législation en vigueur dans le pays d'installation.
Le variateur de vitesse ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères.

8. Caractéristiques techniques

8.1 Caractéristiques générales 114
8.1.1 Caractéristiques techniques générales appareils 400 V 114
8.2 Réduction de la puissance de sortie 116
8.2.1 Réduction de puissance en raison de la température ambiante élevée 116
8.2.2 Réduction de puissance en raison de la hauteur d'installation 118
8.2.3 Réduction de puissance en raison de la fréquence d'impulsions .. 119

8.1 Caractéristiques générales

8.1.1 Caractéristiques techniques générales appareils 400 V

Modèle	A				B			C		D			
Puissance moteur recommandée (moteur asynchr. à 4 pôles)	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Température ambiante [°C]	de - 25 (sans condensation) à + 50 (sans réduction de puissance) [1]												
Tension réseau [V]	3~ 400 – 15 % … 480 * 10 % [2]												
Fréquence réseau [Hz]	47 à 63												
Formes de réseau	TN/TT												
Courant de réseau [A]	1,4	1,9	2,6	3,3	4,6	6,2	7,9	10,8	14,8	23,2	28,2	33,2	39,8
Courant nominal, réel [I_N pour 8 kHz/400 V]	1,7	2,3	3,1	4,0	5,6	7,5	9,5	13,0	17,8	28,0	34,0	40,0	48,0
Résistance de freinage min. [Ω]	100				50			50		30			
Surcharge maximale	150 % du courant nominal pour 60 s												130 %
Fréquence de commutation [kHz]	4, 8, 16, (réglage d'usine 8)												
Fréquence du champ tournant [Hz]	0 - 400												
Fonction de protection	surtension et basse tension, limite I^2t, court-circuit, température variateur de vitesse moteur, protection anti-basculement, protection anti-blocage												
Régulation de processus	régulateur PID programmable à souhait												
Dimensions [L x l x H] mm	233 x 153 x 120				270 x 189 x 140			307x223x181		414 x 294 x 232			
Poids avec plaque d'adaptation [kg]	3,9				5,0			8,7		21,0			
Indice de protection [IPxy]	65									55			
CEM	conforme selon EN 61800-3, classe C2												
Résistance aux vibrations (DIN EN 60068-2-6)	100 m/s² ; 2…200 Hz (voir chapitre 3.2.1)												
Résistance aux chocs (DIN EN 60068-2-27)	10 020 m/s² ; 11 Hz (voir chapitre 3.2.1)												

Tab. 13 : Caractéristiques techniques appareils 400 V (sous réserve de modifications techniques)

[1] selon la norme UL 508 C, voir chapitre 10.4 !
[2] Alimentation réduite d'env. 50 % possible (puissance de sortie réduite)
Sous réserve de modifications techniques.

Désignation	Fonction
Entrées numériques 1 - 4	- niveau de commutation bas < 5 V / haut > 15 V - Imax (à 24 V) = 3 mA - Rin = 8,6 kOhm
Entrées analogiques 1, 2	- In +/- 10 V ou 0 - 20 mA - In 2 - 10 V ou 4 - 20 mA - résolution 10 bits - tolérance +/- 2 % entrée tension : - Rin = 10 kOhm entrée courant : - charge = 500 Ohm
Sorties numériques 1, 2	- résistance aux courts-circuits - Imax = 20 mA
Relais 1, 2	1 contact inverseur (NO/NF) puissance de commutation max. ***** - charge résistive (cos φ = 1): 5 A à ~ 230 V ou = 30 V - charge inductive (cos φ = 0,4 et L/R = 7 ms): 2 A à ~ 230 V ou = 30 V temps de réaction maximum : 7 ms ± 0,5 ms longévité électrique : 100 000 cycles de commutation
Sortie analogique 1 (courant)	- résistance aux courts-circuits - I out = 0 à 20 mA - charge = 500 Ohm - tolérance +/- 2 %
Sortie analogique 1 (tension)	- résistance aux courts-circuits - Uout = 0 à 10 V - Imax = 10 mA - tolérance +/- 2 %
Alimentation 24 V	- tension auxiliaire U = 24 V CC - résistance aux courts-circuits - Imax = 100 mA - alimentation externe du 24 V possible
Alimentation 10 V	- tension auxiliaire U = 10 V CC - résistance aux courts-circuits - Imax = 30 mA

Tab. 14 : Spécification des interfaces

***** selon la norme UL 508C, 2 A max. admissibles !

8.2 Réduction de la puissance de sortie

Les variateurs de vitesse de la série FKO sont équipés par défaut de deux thermistances PTC qui surveillent la température du refroidisseur et la température interne. Dès qu'une température IGBT admissible de 95 °C ou une température interne admissible de 85 °C est dépassée, le variateur de vitesse est mis hors tension.
Hormis le variateur 22 kW (modèle D 130 %), tous les variateurs de vitesse de type FKO sont conçus pour une surcharge de 150 % pour 60 s (toutes les 10 min).
Tenir compte d'une réduction de la capacité de surcharge ou de la durée de celle-ci dans les cas suivants :

- une fréquence d'impulsions réglée trop élevée en permanence > 8 kHz (en fonction de la charge)
- une température du refroidisseur élevée en permanence due à un flux d'air bloqué ou une accumulation thermique (ailettes de refroidissement encrassées).
- en fonction du type de montage, une température ambiante trop élevée en permanence.

Les valeurs de sortie max. correspondantes peuvent être déterminées à l'aide des courbes caractéristiques suivantes.

8.2.1 Réduction de puissance en raison de la température ambiante élevée

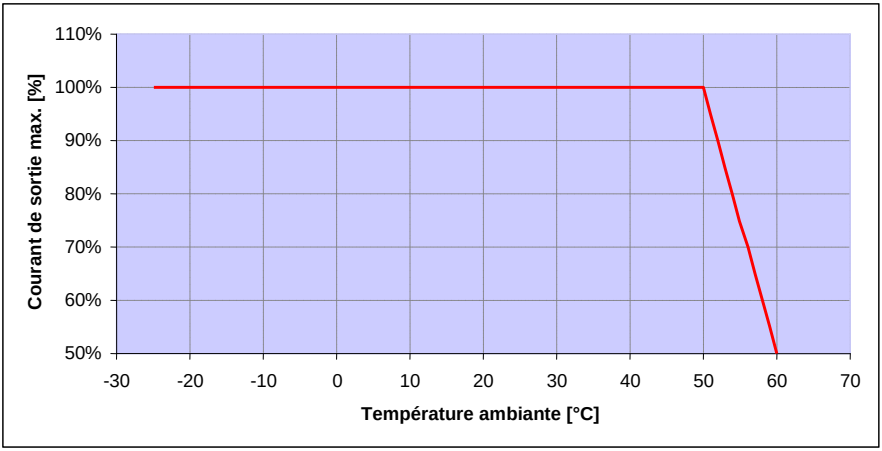


Fig. : 23: Réduction de puissance pour les variateurs de vitesse montés sur moteur (tous les modèles)

Suite à la page suivante

Suite

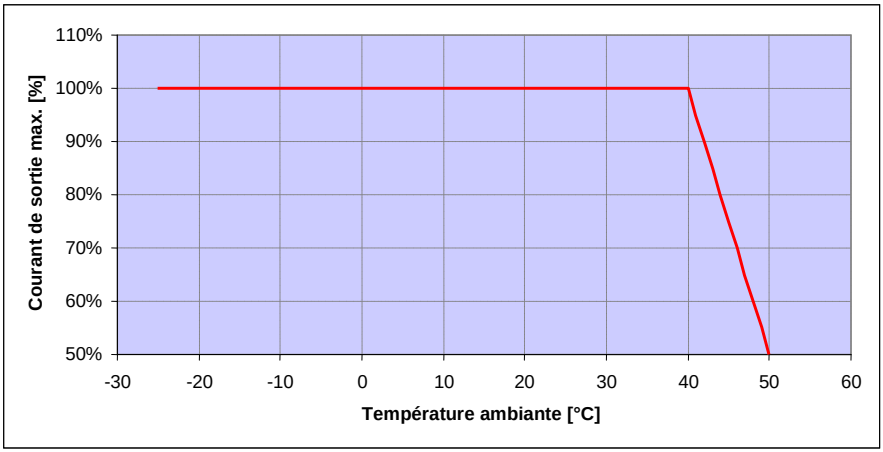


Fig. : 24: Réduction de puissance pour les variateurs de vitesse à montage mural (modèles A - C)

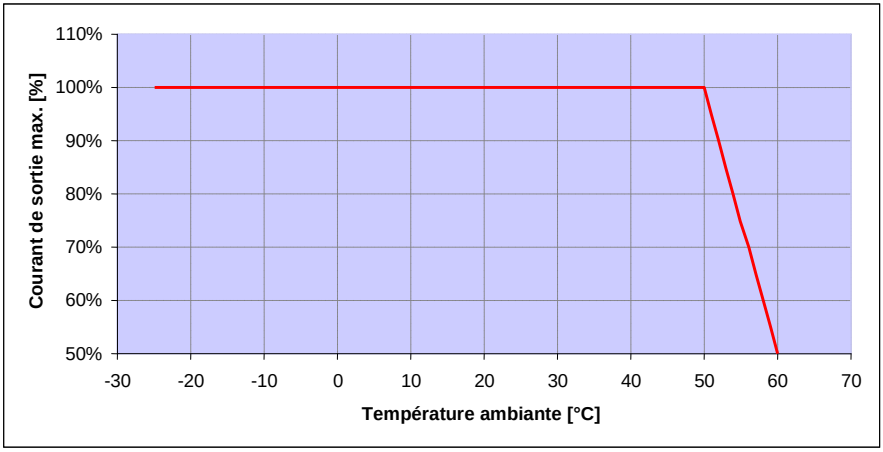


Fig. : 25: Réduction de puissance pour les variateurs de vitesse à montage mural (modèle C avec option ventilateur et modèle D)

Suite à la page suivante

Suite

8.2.2 Réduction de puissance en raison de la hauteur d'installation

Les points suivants s'appliquent pour tous les variateurs de vitesse FKO :

- en mode S1 une réduction de la puissance n'est pas nécessaire jusqu'à une hauteur de 1000 m au-dessus du niveau de la mer
- dans la plage 1000 m ≥ 2000 m une réduction de puissance de 1 % par 100 m de hauteur d'installation est nécessaire ; la catégorie de surtension 3 est respectée !
- Dans la plage 2000 m ≥ 4000 m la catégorie de surtension 2 doit être respectée en raison de la pression atmosphérique réduite !

Pour respecter la catégorie de surtension :

- utiliser un parasurtenseur externe dans le câble d'alimentation de l'FKO
- réduire la tension d'entrée.

Contactez le S.A.V BRINKMANN.

Les valeurs de sortie max. correspondantes peuvent être déterminées à l'aide des courbes caractéristiques suivantes.

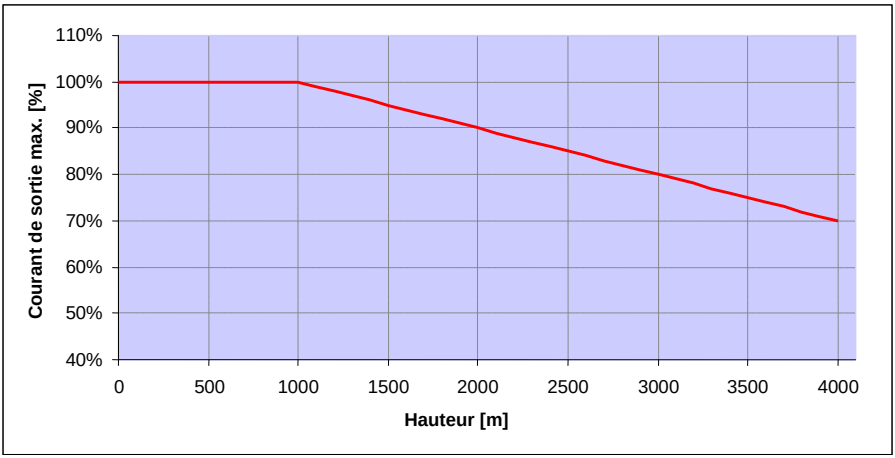


Fig. : 26: Réduction de la puissance du courant de sortie maximal en raison de la hauteur d'installation

Suite à la page suivante

Suite

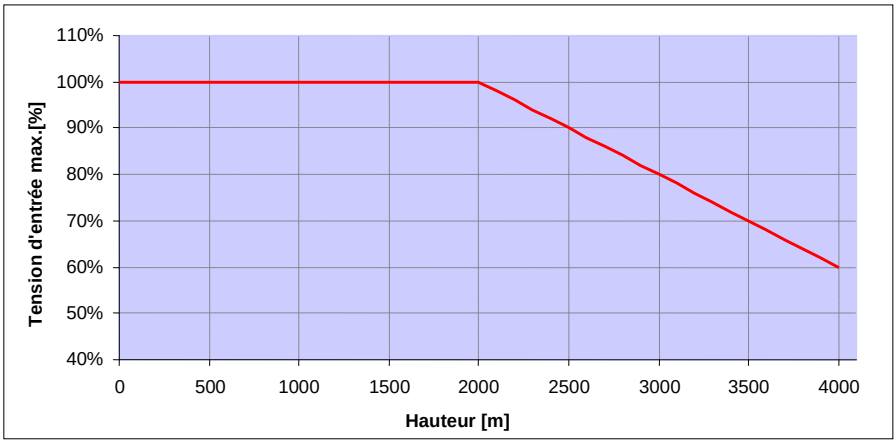


Fig. : 27: Réduction de la puissance de la tension d'entrée maximale en raison de la hauteur d'installation

8.2.3 Réduction de puissance en raison de la fréquence d'impulsions

La figure ci-après montre le courant de sortie en fonction de la fréquence d'impulsions. Pour limiter les pertes de chaleur dans le variateur de vitesse, il faut réduire le courant de sortie.
Note : il n'y a pas réduction automatique de la fréquence d'impulsions !
Les valeurs de sortie max. correspondantes peuvent être déterminées à l'aide de la courbe caractéristique suivante.

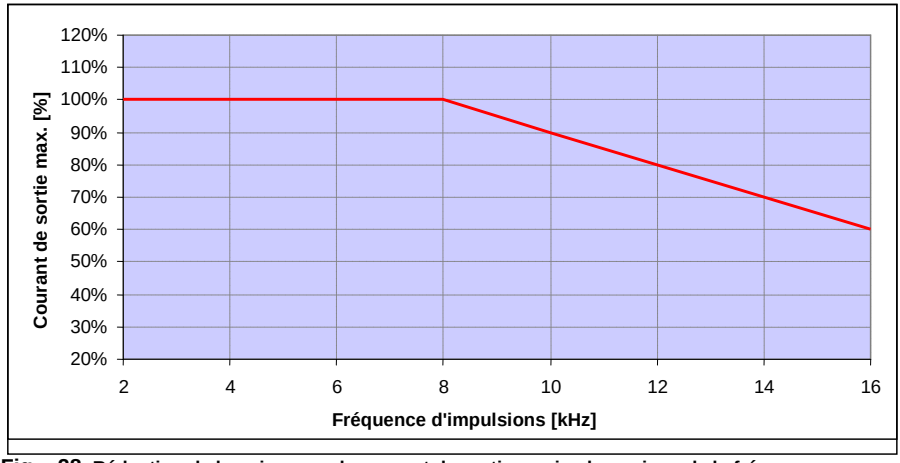


Fig. : 28: Réduction de la puissance du courant de sortie maximal en raison de la fréquence d'impulsions

9. Accessoires en option

9.1 Plaques d'adaptation 121
9.1.1 Plaques d'adaptation murale (standard) 121
9.2 Terminal portatif MMI avec câble de raccordement RJ11 sur connecteur M12 de 3 m 124
9.3 Câble de communication USB sur connecteur M12 pour PC (convertisseur RS485/RS232 intégré) 124

Ce chapitre propose une courte description des accessoires optionnels suivants :

- plaques d'adaptation
- terminal portatif MMI avec câble de raccordement RJ11 sur connecteur M12
- résistances de freinage

9.1 Plaques d'adaptation

9.1.1 Plaques d'adaptation murale (standard)

Une plaque d'adaptation murale standard (avec platine de raccordement intégrée pour modèle A – C) existe pour chaque modèle FKO.

Ces plaques possèdent déjà quatre perçages pour la fixation de la plaque d'adaptation ainsi qu'un raccord à vis CEM.

Modèle FKO	A	B	C	D
Puissance [kW]	**0,55 à 1,5**	**2,2 à 4,0**	**5,5 à 7,5**	**11,0 à 22,0**
Désignation	ADP MA WDM 0000 A00 000 1	ADP MB WDM 0000 A00 000 1	ADP MC WDM 0000 A00 000 1	ADP MD WDM 0000 A00 000 1
Réf.	6UMZU0AL-K07403	6UMZU0AL-K07406	6UMZU0AL-K07401	6UMZU0AL-K08119

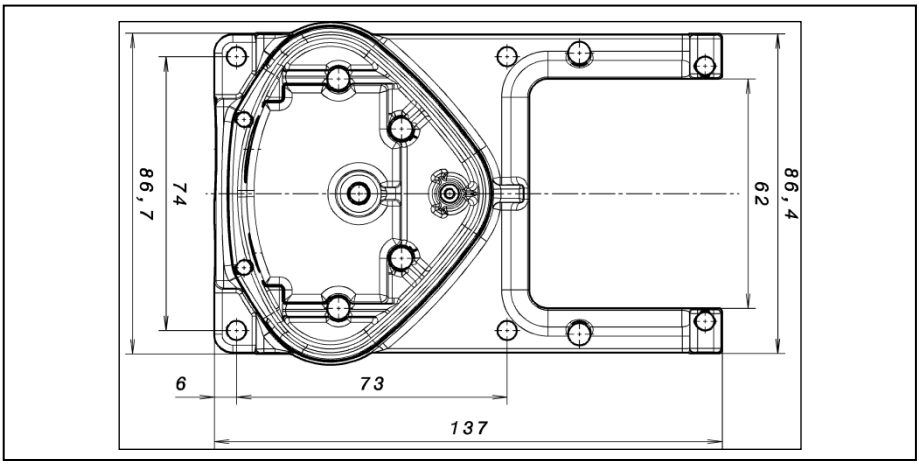


Fig. : 29: Schéma de perçage plaque d'adaptation murale standard modèle A

Suite à la page suivante

Suite

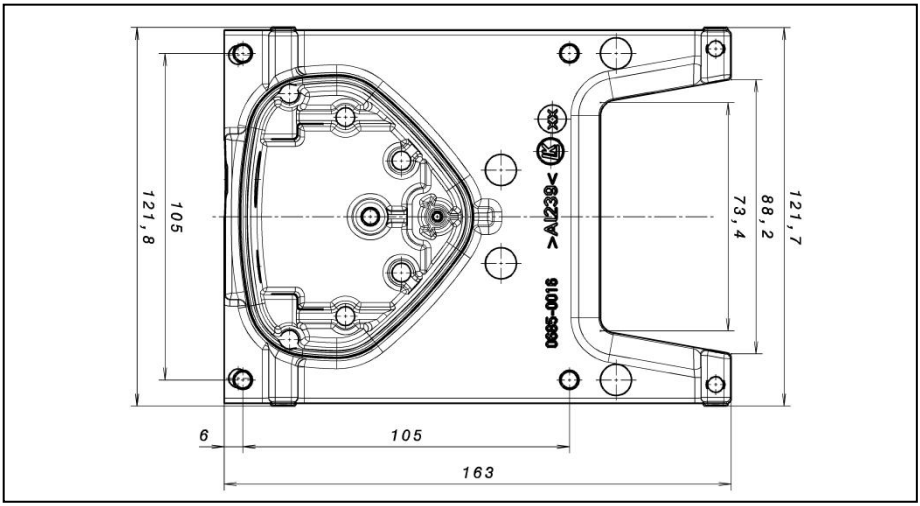


Fig. : 30: Schéma de perçage plaque d'adaptation murale standard modèle B

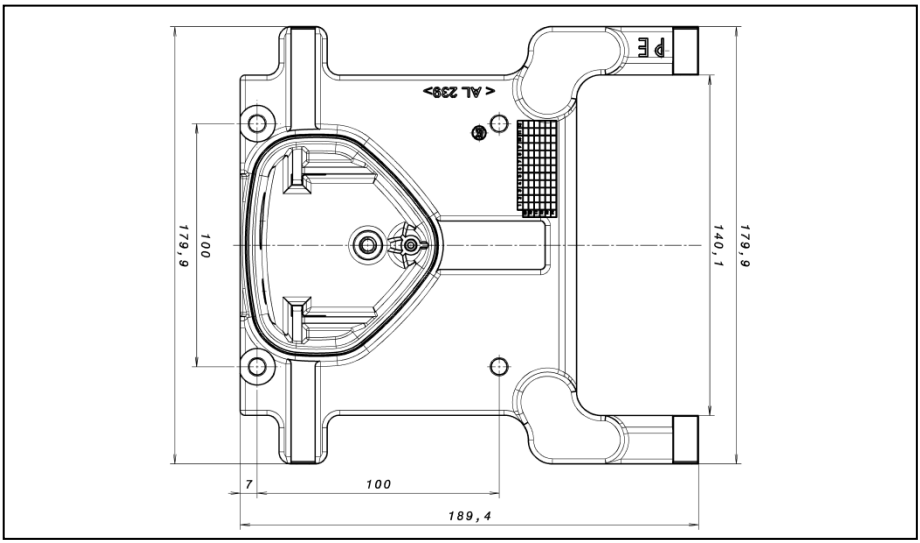


Fig. : 31: Schéma de perçage plaque d'adaptation murale standard modèle C

Suite à la page suivante

Suite

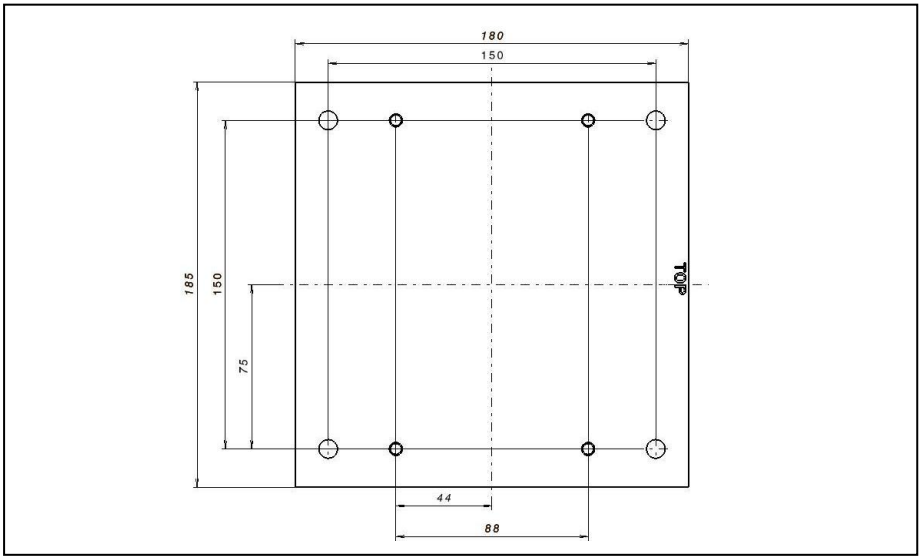


Fig. : 32: Schéma de perçage plaque d'adaptation murale standard modèle D

9.2 Terminal portatif MMI avec câble de raccordement RJ11 sur connecteur M12 de 3 m

INFORMATION IMPORTANTE

L'utilisation du terminal portatif MMI (réf. 6UMZU0AA-K07323) est par principe autorisée uniquement en association avec un variateur FKO !

Le terminal portatif MMI est connecté sur l'interface M12 intégrée du variateur FKO. Ce terminal permet à l'utilisateur d'écrire (programmer) et/ou de visualiser tous les paramètres du variateur FKO. Il est possible d'enregistrer jusqu'à 8 jeux de paramètres complets dans un terminal MMI et de les copier sur d'autres variateurs FKO. Une mise en service complète est possible en alternative au logiciel FKOpc gratuit. Des signaux externes ne sont pas nécessaires.

9.3 Câble de communication USB sur connecteur M12 pour PC (convertisseur RS485/RS232 intégré)

Le terminal portatif MMI n'est pas la seule possibilité : le variateur FKO peut également être mis en service à l'aide du câble de communication pour PC (réf. 6UMZU0AA-K07324) et du logiciel FKOpc. Le logiciel FKOpc est disponible gratuitement sur la page d'accueil de BRINKMANN à l'adresse www.brinkmannpumps.de/Support/Downloads/Frequenzumrichter

10. Homologations, normes et directives

10.1 Classes de valeurs limites CEM 126
10.2 Classification selon CEI/EN 61800-3 126
10.3 Normes et directives 127
10.4 Homologation selon UL 128
10.4.1 UL Specification (English version) 128
10.4.2 Homologation CL (Version en française) 132

Ce chapitre contient les informations relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM) et aux différentes normes et homologations correspondantes en vigueur.

Vous trouverez des informations contraignantes relatives aux différents agréments des variateurs de vitesse sur les plaques signalétiques correspondantes !

10.1 Classes de valeurs limites CEM

Tenez compte du fait que les classes de limitations CEM ne peuvent être atteintes que si une fréquence de commutation (fréquence d'impulsions) standard de 8 kHz est respectée.
Selon le matériau d'installation utilisé et/ou dans le cas de conditions environnantes extrêmes, l'utilisation de filtres d'ondes additionnels (anneau de ferrite) peut s'avérer nécessaire. En cas de montage mural, la longueur (max. 3 m) du câble moteur blindé (sur une grande surface aux deux extrémités) ne doit pas dépasser les limites admissibles !

Pour un câblage répondant aux critères CEM, il convient en outre d'utiliser des deux côtés (côté variateur de vitesse et côte moteur) des raccords à vis CEM.

INFORMATION
Dans un environnement résidentiel, ce produit peut causer des interférences à haute fréquence, qui rendent obligatoires les mesures de déparasitage !

10.2 Classification selon CEI/EN 61800-3

Pour chaque environnement de la catégorie du variateur de vitesse, la norme générique définit des méthodes de contrôle et des niveaux de précision à respecter.

Suite à la page suivante

Suite

Définition de l'environnement

Premier environnement (résidentiel, bureaux et commerces) :

Toutes les « zones » qui sont alimentées directement par un raccordement au réseau public basse tension telles que :

- les zones résidentielles, p. ex. les maisons, les logements en propriétés, etc.
- les commerces de détail, p. ex. magasins, supermarchés
- les établissements publics, p. ex. théâtres, gares
- les zones extérieures, p. ex. stations-service et parkings
- les industries légères, p. ex. ateliers, laboratoires, petites exploitations

Second environnement (industrie) :

les environnements industriels avec un réseau d'alimentation propre séparé du réseau public basse tension par un transformateur.

10.3 Normes et directives

Les normes suivantes sont notamment applicables :

- la directive sur la compatibilité électromagnétique
  (directive 2004/108/CE du Conseil EN 61800-3:2004)
- la directive basse tension
  (directive 2006/95/CE du Conseil EN 61800-5-1:2003)

10.4 Homologation selon UL

10.4.1 UL Specification (English version)

Maximum Ambient Temperature (without models Suffix S10):

Electronic	Adapter	Ambient	Suffix
INV MA 2 0.37	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 0.55	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 0.75	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 1.10	ADP MA WDM	40° C	-
INV MA 4 1.50	ADP MA WDM	40° C	-
INV MB 4 2.2	ADP MB WDM	45° C	-
INV MB 4 3.0	ADP MB WDM	40° C	-
INV MB 4 4.0	ADP MB WDM	35° C	-
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	40° C	Gx0
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	35° C	Gx0
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	55° C	Gx1
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	50° C	Gx1
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	50° C	Gx2
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	45° C	Gx2
INV MD 4 11.0	ADP MD WDM	55° C	-
INV MD 4 15.0	ADP MD WDM	50° C	-
INV MD 4 18.5	ADP MD WDM	40° C	-
INV MD 4 22.0	ADP MD WDM	35° C	-

Maximum Surrounding Temperatue:

Electronic	Adapter	Ambient	Suffix
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	40° C	S10
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	35° C	S10

Required Markings

Enclosure intended for use with field-installed conduit hubs, fittings or closure plates UL approved in accordance to UL514B and CSA certified in accordance to C22.2 No. 18, environmental Type 1 or higher.

Continuation on the next page

Continuation

The FKO INV MC 4 with suffix S10 is for use in Pollution Degree 2 only.

Internal Overload Protection Operates within 60 seconds when reaching 150 % of the Motor Full Load Current

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5 kA rms symmetrical amperes, 230 Volts for INV Mx 2 or 480 Volts for INV Mx 4, maximum when protected by fuses.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/50 A for INV MA 2 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/10 A for INV MA 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/30 A for INV MB 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/30 A for INV MC 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/70 A for INV MD 4 only.

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Manufacturer Instructions, National Electrical Code and any additional local codes.

All wiring terminals marked to indicate proper connections for the power supply, load and control circuitry.

The tightening, torque to connect the motor terminals, is 26.55 lB/in (size A to C) and 5.31 lb/in to connect the PTC (in all sizes).

Instruction for operator and servicing instructions on how to mount and connect the products using the intended motor connection adapter, please see chapter 3.3 and 8.1. in the operating manual.

Use 75° C copper wires only.

Drives do not provide over temperature sensing.

For Mx 4 used in Canada: TRANSIENT SURGE SUPPRESSION SHALL BE INSTALLED ON THE LINE SIDE OF THIS EQUIPMENT AND SHALL BE RATED 277 V (PHASE TO GROUND), 480 V (PHASE TO PHASE), SUITABLE FOR OVERVOLTAGE CATEGORY III, AND SHALL PROVIDE PROTECTION FOR A RATED IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE PEAK OF 2.5 kV

Continuation on the next page

Continuation

Maximum Surrounding Temperature (sandwich version):

Electronic	Overall heatsink dimensions	Surrounding	Suffix
INV MA 2 0.37	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 0.55	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 0.75	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 1.10	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 4 0.55	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 0.75	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 1.10	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 1.50	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MB 4 2.2	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MB 4 3.0	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MB 4 4.0	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MC 4 5.5	(216x83x300) mm	65° C	Gx3
INV MC 4 7.5	(216x83x300) mm	65° C	Gx3
INV MD 4 11.0	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 15.0	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 18.5	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 22.0	to be defined	to be defined	Gx3

CONDITIONS OF ACCEPTABILITY:

Use - For use only in complete equipment where the acceptability of the combination is determined by Underwriters Laboratories Inc.

1. These drives are incomplete in construction and have to be attached to an external heatsink in the end-use. Unless operated with the heatsink as noted in item 2 of the conditions of acceptability below, temperature test shall be conducted in the end-use.
2. Temperature test was conducted with drive installed on aluminum heatsink, overall dimensions and ribs shape as outlined below:
3. Suitability of grounding for the combination of drive and heatsink needs to be verified in accordance with the end-use standard.
4. Temperature test was not conducted on models INV MD 4. Suitability of drive - heatsink combination shall be determined by subjecting to temperature test in the end-use.

Continuation on the next page

Continuation

Required Markings

Internal Overload Protection Operates within 60 seconds when reaching 150 % of the Motor Full Load Current.

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5 kA rms symmetrical amperes, 230 Volts for INV Mx 2 or 480 Volts for INV Mx 4, maximum when protected by fuses.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/50 A for INV MA 2 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/10 A for INV MA 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/30 A for INV MB 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/30 A for INV MC 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/70 A for INV MD 4 only.

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Manufacturer Instructions, National Electrical Code and any additional local codes.

All wiring terminals marked to indicate proper connections for the power supply, load and control circuitry.

Instruction for operator and servicing instructions on how to mount and connect the products using the intended motor connection adapter, please see chapter 3.3 and 8.1. in the operating manual.

Use 75° C copper wires only.

Drives do not provide over temperature sensing.

For use in Pollution degree 2 only.

For Mx 4 used in Canada: TRANSIENT SURGE SUPPRESSION SHALL BE INSTALLED ON THE LINE SIDE OF THIS EQUIPMENT AND SHALL BE RATED 277 V (PHASE TO GROUND), 480 V (PHASE TO PHASE), SUITABLE FOR OVERVOLTAGE CATEGORY III, AND SHALL PROVIDE PROTECTION FOR A RATED IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE PEAK OF 2.5 kV

10.4.2 Homologation CL (Version en française)

Température ambiante maximale (sans modèles suffixe S10):

Électronic	Adaptateur	Ambiante	Suffixe
INV MA 2 0.37	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 0.55	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 0.75	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 1.10	ADP MA WDM	40° C	-
INV MA 4 1.50	ADP MA WDM	40° C	-
INV MB 4 2.2	ADP MB WDM	45° C	-
INV MB 4 3.0	ADP MB WDM	40° C	-
INV MB 4 4.0	ADP MB WDM	35° C	-
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	40° C	Gx0
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	35° C	Gx0
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	55° C	Gx1
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	50° C	Gx1
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	50° C	Gx2
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	45° C	Gx2
INV MD 4 11.0	ADP MD WDM	55° C	-
INV MD 4 15.0	ADP MD WDM	50° C	-
INV MD 4 18.5	ADP MD WDM	40° C	-
INV MD 4 22.0	ADP MD WDM	35° C	-

Température environnante maximale :

Électronic	Adaptateur	Ambiante	Suffixe
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	40° C	S10
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	35° C	S10

Mentions requises

Boîtier prévu pour une utilisation avec entrées de conduit filetées installées sur le terrain, raccords ou plaques d'obturation approuvées UL conformément à UL514B et certifiées CSA conformément à C22.2 No. 18, étiquetage environnemental de type 1 ou plus.

suite au prochaine page

suite

Le variateur FKO INV MC 4 avec le suffixe S10 est exclusivement conçu pour une utilisation en environnement de degré de pollution 2.

La protection interne contre les surcharges se met en marche en l'espace de 60 secondes une fois 150 % du courant nominal du moteur atteints

Convient pour une utilisation sur un circuit capable de livrer pas plus de 5 kA ampères symétriques rms, 230 volts pour INV Mx 2 ou 480 volts pour INV Mx 4 maximum en cas de protection par fusibles.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/50 A pour INV MA 2 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/10 A pour INV MA 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/30 A pour INV MB 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/30 A pour INV MC 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/70 A pour INV MD 4 uniquement.

La protection intégrée contre les courts-circuits à semi-conducteur n'assure pas la protection du circuit de dérivation. Le circuit de dérivation doit être protégé conformément aux instructions du fabricant, au code national d'électricité et à tout autre code local additionnel.

Toutes les bornes de câblage avec repères pour les connexions correctes pour l'alimentation électrique, la charge et les circuits de commande.

Le couple de serrage pour la connexion des bornes du moteur est de 26,55 lb/in (taille A à C) et de 5,31 lb/in pour la connexion CTP (toutes les tailles).

Pour les instructions destinées à l'opérateur et les instructions de service relatives au montage et à la connexion des produits à l'aide de l'adaptateur de connexion du moteur prévu à cet effet, voir les chapitres 3.3 et 8.1. contenus dans le Manuel d'utilisation.

suite au prochaine page

suite

Utiliser uniquement des câbles en cuivre 75° C.

Les entraînements ne permettent pas la détection de surtempérature.

Concernant le Mx 4 utilisé au Canada : LA SUPPRESSION DE TENSION TRANSITOIRE DOIT ÊTRE INSTALLÉE CÔTÉ LIGNE DE CET ÉQUIPEMENT ET AVOIR UNE VALEUR NOMINALE DE 277 V (PHASE-TERRE), 480 V (PHASE-PHASE), EN COMPATIBILITÉ AVEC LA CATÉGORIE DE SURTENSION III, ET DOIT OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE UN PIC DE TENSION ASSIGNÉE DE TENUE AUX CHOCS DE 2,5 kV

Température environnante maximale (version sandwich):

Électronic	Dimensions hors tout du dissipateur	Environnante	Suffixe
INV MA 2 0.37	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 0.55	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 0.75	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 1.10	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 4 0.55	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 0.75	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 1.10	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 1.50	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MB 4 2.2	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MB 4 3.0	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MB 4 4.0	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MC 4 5.5	(216x83x300) mm	65° C	Gx3
INV MC 4 7.5	(216x83x300) mm	65° C	Gx3
INV MD 4 11.0	à définir	à définir	Gx3
INV MD 4 15.0	à définir	à définir	Gx3
INV MD 4 18.5	à définir	à définir	Gx3
INV MD 4 22.0	à définir	à définir	Gx3

suite au prochaine page

suite

CONDITIONS D'ACCEPTABILITÉ:

Utilisation - Réservé à une utilisation dans un équipement complet pour lequel l'acceptabilité de la combinaison est déterminée par Underwriters Laboratories Inc.

1. Ces entraînements sont incomplets et doivent être raccordés à un dissipateur externe en utilisation finale. Sauf en cas d'utilisation avec dissipateur comme mentionné au point 2 des conditions d'acceptabilité ci-dessous, il est conseillé d'effectuer un test de température en utilisation finale.
2. Le test de température a été effectué avec un entraînement installé sur un dissipateur en aluminium, dimensions hors tout et forme d'ailettes comme indiqué ci-dessous :
3. La possibilité de mise à la terre de la combinaison entraînement et dissipateur doit être vérifiée conformément à la norme d'utilisation finale.
4. Le test de température n'a pas été conduit sur les modèles INV MD 4. Déterminer si la combinaison entraînement - dissipateur est appropriée à l'aide d'un test de température en utilisation finale.

Mentions requires

La protection interne contre les surcharges se met en marche en l'espace de 60 secondes une fois 150 % du courant nominal du moteur atteints.

Convient pour une utilisation sur un circuit capable de livrer pas plus de 5 kA ampères symétriques rms, 230 volts pour INV Mx 2 ou 480 volts pour INV Mx 4 maximum en cas de protection par fusibles.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/50 A pour INV MA 2 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/10 A pour INV MA 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/30 A pour INV MB 4 uniquement.

suite au prochaine page

suite

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/30 A pour INV MC 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/70 A pour INV MD 4 uniquement.

La protection intégrée contre les courts-circuits à semi-conducteur n'assure pas la protection du circuit de dérivation. Le circuit de dérivation doit être protégé conformément aux instructions du fabricant, au code national d'électricité et à tout autre code local additionnel.

Toutes les bornes de câblage avec repères pour les connexions correctes pour l'alimentation électrique, la charge et les circuits de commande.

Pour les instructions destinées à l'opérateur et les instructions de service relatives au montage et à la connexion des produits à l'aide de l'adaptateur de connexion du moteur prévu à cet effet, voir les chapitres 3.3 et 8.1. contenus dans le Manuel d'utilisation.

Utiliser uniquement des câbles en cuivre 75° C.

Les entraînements ne permettent pas la détection de surtempérature.

Réservé exclusivement à une utilisation en environnement de pollution de degré 2.

Concernant le Mx 4 utilisé au Canada: LA SUPPRESSION DE TENSION TRANSITOIRE DOIT ÊTRE INSTALLÉE CÔTÉ LIGNE DE CET ÉQUIPEMENT ET AVOIR UNE VALEUR NOMINALE DE 277 V (PHASE-TERRE), 480 V (PHASE-PHASE), EN COMPATIBILITÉ AVEC LA CATÉGORIE DE SURTENSION III, ET DOIT OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE UN PIC DE TENSION ASSIGNÉE DE TENUE AUX CHOCS DE 2,5 kV

11. Mise en service rapide

11.1 Mise en service rapide 138
11.2 Mise en service rapide aux moteurs synchrones 139

11.1 Mise en service rapide

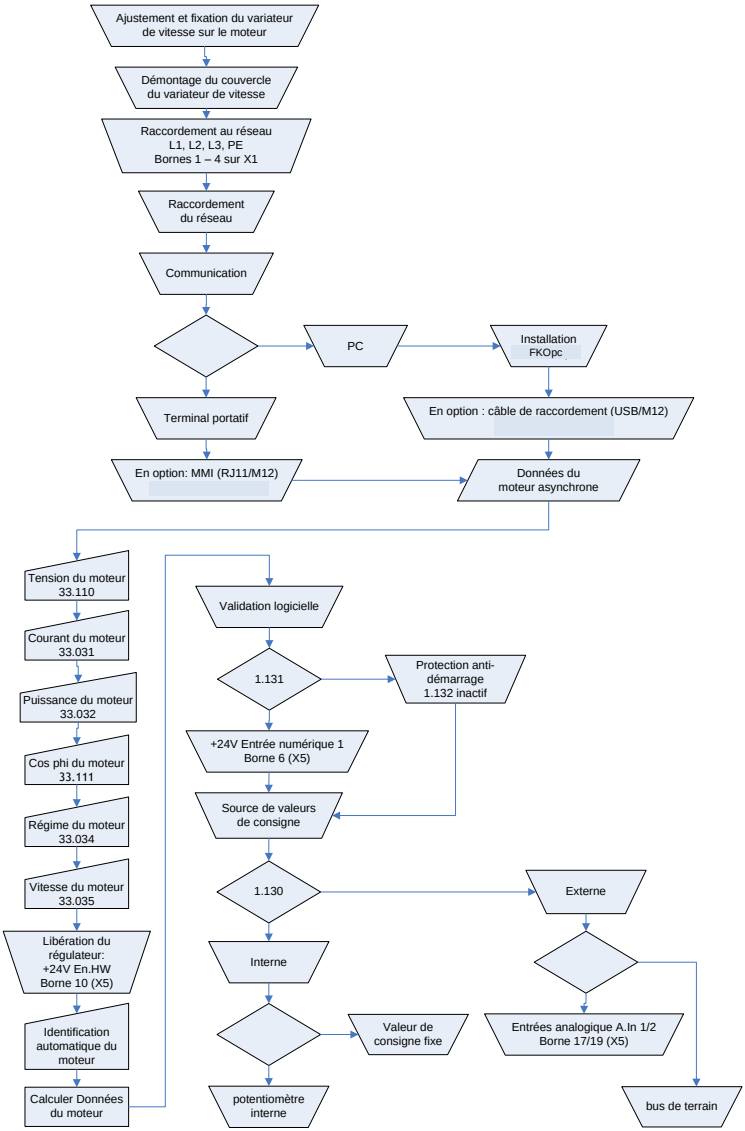

Ajustement et fixation du variateur de vitesse sur le moteur
Démontage du couvercle du variateur de vitesse
Raccordement au réseau L1, L2, L3, PE Bornes 1 – 4 sur X1
Raccordement du réseau
Communication
PC
Installation FKOpc
Terminal portatif
En option : câble de raccordement (USB/M12)
En option: MMI (RJ11/M12)
Données du moteur asynchrone
Tension du moteur 33.110
Courant du moteur 33.031
Puissance du moteur 33.032
Cos phi du moteur 33.111
Régime du moteur 33.034
Vitesse du moteur 33.035
Libération du régulateur: +24V En.HW Borne 10 (X5)
Identification automatique du moteur
Calculer Données du moteur
Validation logicielle
1.131
Protection anti-démarrage 1.132 inactif
+24V Entrée numérique 1 Borne 6 (X5)
Source de valeurs de consigne
1.130
Externe
Interne
Valeur de consigne fixe
Entrées analogique A.In 1/2 Borne 17/19 (X5)
potentiomètre interne
bus de terrain

Fig. : 33: Schéma fonctionnel de mise en service rapide aux moteurs asynchrones

11.2 Mise en service rapide aux moteurs synchrones

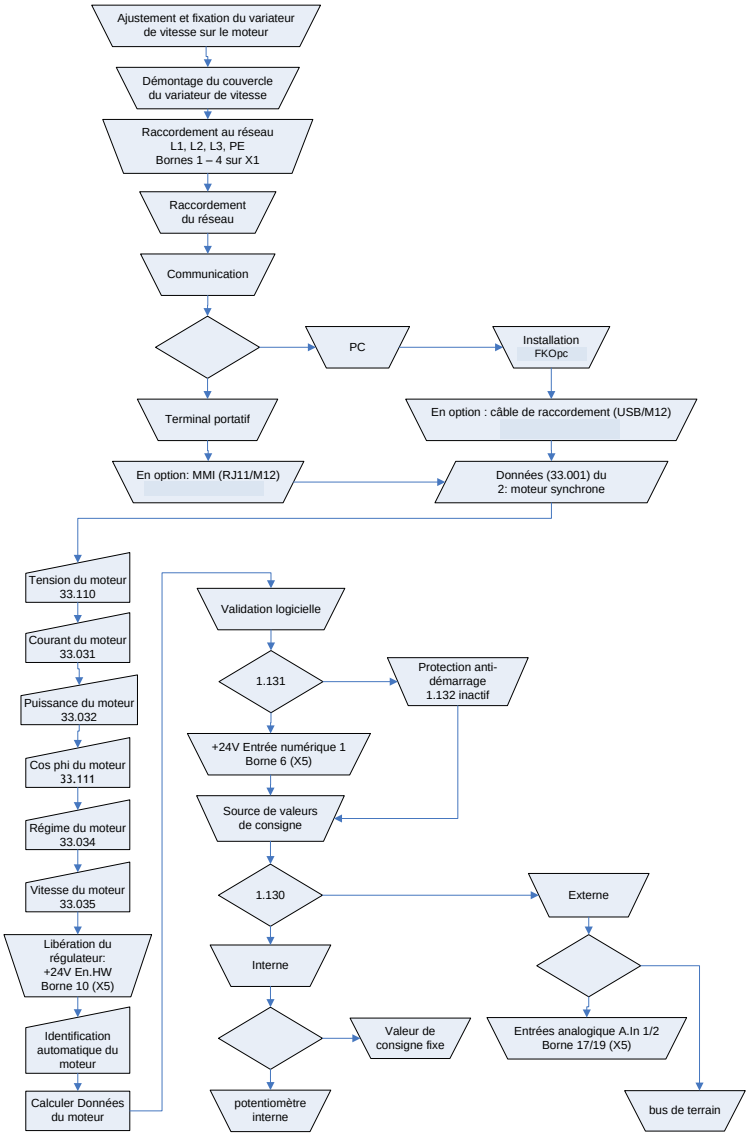

Ajustement et fixation du variateur de vitesse sur le moteur
Démontage du couvercle du variateur de vitesse
Raccordement au réseau L1, L2, L3, PE Bornes 1 – 4 sur X1
Raccordement du réseau
Communication
PC
Installation FKOpc
Terminal portatif
En option : câble de raccordement (USB/M12)
En option: MMI (RJ11/M12)
Données (33.001) du 2: moteur synchrone
Tension du moteur 33.110
Courant du moteur 33.031
Puissance du moteur 33.032
Cos phi du moteur 33.111
Régime du moteur 33.034
Vitesse du moteur 33.035
Libération du régulateur: +24V En.HW Borne 10 (X5)
Identification automatique du moteur
Calculer Données du moteur
Validation logicielle
1.131
Protection anti-démarrage 1.132 inactif
+24V Entrée numérique 1 Borne 6 (X5)
Source de valeurs de consigne
1.130
Externe
Interne
Valeur de consigne fixe
potentiomètre interne
Entrées analogique A.In 1/2 Borne 17/19 (X5)
bus de terrain

Fig. : 34: Schéma fonctionnel de mise en service rapide

12. Index

A

Accessoires en option 120
Acquittement automatique 75, 76
Affaiblissement du champ 101

B

Borne de puissance des modèles A - C 37
Borne de puissance du modèle D 39
Bornes de commande 42
Bornes de commande (modèles A à D) 33
Bus de terrain 103

C

Câble de communication 124
Caractéristiques techniques 113
Caractéristiques techniques générales appareils 400 V 114
Changement jeu de paramètres 92
Classes de valeurs limites CEM 125
Communication 58
Compensateur de glissement 100
Conditions environnantes 27
Consignes de sécurité 15, 27
Convection 49
Cos phi du moteur 95
Cosses 32, 53
Courant du moteur 93
Courbe caractéristique quadratique 101

D

Détection de blocage 92
Détection des erreurs 104, 106, 110
Disjoncteur FI 18
Données de régulation du moteur synchrone 101
Données du régulateur 98

E

Entrée analogique 44, 81
Entrées numériques 45, 84

Erreur du système 107
Erreur externe 90
Étapes de la mise en service 60
Étiquette du variateur de vitesse 12

F

Facteur de réduction 91
Fonction d'acquittement 75
Fonction de capture 99
Fonction d'économie d'énergie 66
Fréquence 44
Fréquence de commutation 97
Fréquence d'impulsions 119

G

Grande vitesse 69

H

Hacheur de freinage 42
Hauteur d'installation 27, 118

I

Inductance de fuite 95
Inductance du stator 93, 96
Installation mécanique 50
Instructions de câblage 33
Inversion PID 65, 79

J

Jeu de paramètres 107

L

Limite de courant du moteur 90
Limite I^2T 96

M

Marquage CE 14
Mentions légales 2
Mise en service 56, 137

Mise en service rapide 137
mises sous tension 20
MMI 58, 124
Mode de réglage de la vitesse 64
Mode de service 71
Montage 29
Montage mural 49, 121

N

Norme CEM 125
Normes 127

P

Paramétrage 60
Paramètres 62
Paramètres d'application 69
Paramètres de performances 93
Passe-câbles 28, 43
Petite vitesse 69
Plan de connexion 48
Plaques d'adaptation murale 121
Potentiomètre du moteur 77
Procédé de démarrage des moteurs synchrones 102
Protection anti-démarrage 74
Protection contre les mises à la terre accidentelles 32
Puissance du moteur 94

R

Raccordement au réseau 37
Raccordement électrique 37
Raccordements de puissance (modèle D) 35
Raccordements de puissance (modèles A à C) 34
Raccords à vis CEM 126
Rampe 69, 71
Réduction de puissance 116
Régime du moteur 94
Réglage usine 68
Régler la temporisation du bus 103
Régler l'adresse du bus de terrain 103
Régler le débit du bus de terrain 103
Régulateur n Kp 99
Régulateur PID 78
Régulation PID 64
Relais 46, 47, 88

Remarques concernant l'utilisation 19
Remarques relatives à la mise en service 18
Réparations 23
Résistance de freinage 42
Résistance du stator 94, 95

S

Schéma fonctionnel 59
Sens de rotation 74
Sortie analogique 44, 84
Sortie numérique 46, 86
Source de valeur de consigne 72
Sous-tension 107, 109
Surcharge 107, 109
Surintensité 109
Surtempérature 108, 109
Surtension 107, 109

T

Température ambiante 116
Tension du moteur 93, 95
Transport et stockage 17
Type d'encodeur 98
Type de régulation 98

U

UL 128

V

Validation logicielle 73
Variante de raccordement en étoile 31
Variante de raccordement en triangle 30
Ventilateur 27
Vitesse du moteur 94
Vitesse fixe 67

13. Déclaration de conformité CE

DEUTSCH / ENGLISH /FRANÇAIS / ESPAÑOL

BRINKMANN PUMPS

EG-Konformitätserklärung

EC declaration of conformity / Déclaration de conformité CE / Declaración de conformidad CE

Hersteller / Manufacturer / Constructeur / Fabricante

Brinkmann Pumpen, K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG
Friedrichstraße 2, D-58791 Werdohl

Produktbezeichnung / Product name / Désignation du produit / Designación del producto

Antriebsregler / Drive control / Convertisseur de fréquence / Regulador de accionamiento

Typ / Type / Tipo **FKO / FKO PROFIBUS**

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedsstaaten überein:
The named product conforms to the following Council Directives on approximation of laws of the EEC Member States:
Le produit sus-mentionné est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CEE:
El producto designado cumple con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CEE:

2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
2006/95/EC	low voltage guide lines
2006/95/CEE	Directive "Basse Tension"
2006/95/CEE	Directivas de bajo voltaje
2004/108/EG	Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit
2004/108/EC	Council Directive for Electromagnetic compatibility
2004/108/CEE	Directive du Conseil pour Compatibilité électromagnétique
2004/108/CEE	Directivas del Consejo para Compatibilidad electromagnética

Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinien wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:
Conformity with the requirements of this Directives is testified by complete adherence to the following standards:
La conformité aux prescriptions de ces Directives est démontrée par la conformité intégrale avec les normes suivantes:
La conformidad con las prescripciones de estas directivas queda justificada por haber cumplido totalmente las siguientes normas:

Harmonisierte Europ. Normen / Harmonised Europ. Standards / Normes europ. harmonisées / Normas europ. Armonizadas

EN 61800-3:2004 + A1 :2012 **EN 61800-5-1 :2007**

Die Hinweise in der Betriebsanleitung für den Einbau und die Inbetriebnahme des Antriebsreglers sind zu beachten.

The instructions contained in the operating manual for installation and start up the drive control have to be followed.

Les indications d'installation / montage et de mise en service du convertisseur de fréquence prévues dans l'instruction d'emploi doivent être suivies.

Tenga en cuenta las instrucciones en el manual para la instalación y puesta en marcha del regulador de accionamiento.

Brinkmann Pumpen, K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG

Werdohl, 14.09.2015

.....
Norbert Burkl Leiter Qualitätsmanagement / Manager of quality management / Directeur de gestion de la qualité / Director de gestión de calidad

Dr. H. Abou Dayé
K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG
Friedrichstraße 2, D-58791 Werdohl
Dokumentationsbevollmächtigter / Representative of documentation/ Mandataire de documentation / Mandatario de documentación

BRINKMANN PUMPEN
K.H. Brinkmann GmbH & Co. KG
Friedrichstraße 2
58791 Werdohl
Allemagne
Tel. +49 (0)2392 5006-0
Fax +49 (0)2392 5006-180
sales@brinkmannpumps.de